

проф. М.Я. Брейтман

**ВВЕДЕНИЕ В УЧЕНИЕ  
О  
ПРОПОРЦИЯХ  
И  
КОНСТИТУЦИЯХ  
ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ТЕЛА**

**ОСНОВЫ**  
КООРДИНИРОВАННОГО  
ГЕНЕТИЧЕСКОГО СПОСОБА  
ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ  
КОНСТИТУЦИОНАЛЬНО-КЛИНИЧЕСКОЙ  
**АНТРОПОМЕТРИИ**

для антропологов, врачей,  
педологов и художников

**ЛЕНИНГРАД,**  
**1 9 2 4**



Проф. М. Я. Брейтман

ВВЕДЕНИЕ В УЧЕНИЕ  
О ПРОПОРЦИЯХ  
И КОНСТИТУЦИЯХ  
ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ТЕЛА

---

ОСНОВЫ

КООРДИНИРОВАННОГО ГЕНЕТИЧЕСКОГО СПОСОБА  
ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ КОНСТИТУЦИОНАЛЬНО-КЛИНИЧЕСКОЙ

АНТРОПОМЕТРИИ

---

ДЛЯ АНТРОПОЛОГОВ, ВРАЧЕЙ,  
ПЕДОЛОГОВ И ХУДОЖНИКОВ

---

ЛЕНИНГРАД

ИЗДАНИЕ ЛЕНИНГРАДСКОГО ПЕДОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА

1924



Ленинградский Гублит № 14226

5 л.

Тираж 1000 экз.

---

Гос. типография в ар. М. Волковича. Ул. 3 Июля, 60.



# О Г Л А В Л Е Н И Е.

	Стр.
Предисловие . . . . .	1
Необходимость установления точного канона для изучения пропорций человеческого тела . . . . .	3
Мой „канон с подземным корнем человека“ . . . . .	7
Вывод общих формул . . . . .	8
Формулы моего стандарда . . . . .	9
Стандард-канон . . . . .	12
Стандард-канон основных не меняющихся пропорций . . . . .	13
Формулы меняющихся пропорций длины тела (роста) по возрастам . . . . .	18
Вес первого года (грудного возраста) и первого месяца жизни . . . . .	18
Вес от 1 года до 20 лет . . . . .	19
Определение веса по длине тела (или по росту) и по „подземному корню“ . . . . .	20
Сопоставление всех необходимых данных для работы по моему способу . . . . .	20
Основные данные моего канона для мужского и женского пола . . . . .	20
Формулы меняющихся пропорций тела . . . . .	21
Практическое выполнение измерений . . . . .	22
Новый антропометр или педометр (ростомер) . . . . .	23
Определение пропорций 12-летнего мальчика высокого роста . . . . .	24
Определение пропорций годовалого мальчика среднего роста . . . . .	25
Определение пропорций VI-месячного мальчика низкого роста . . . . .	26
Способ нанесения полученных данных на бумагу . . . . .	28
Определение возраста по пропорциям тела . . . . .	28
Пропорции 5 различных мужских типов тела . . . . .	29
Норма, мой стандарт и мои основные типы . . . . .	35
Красота тела . . . . .	37
Диагностическое значение клинической антропометрии . . . . .	37
Этнография . . . . .	37
Антропометрия в детском возрасте, педология . . . . .	37
Размеры ребенка в разные периоды его развития . . . . .	38
Школьно-гигиенические исследования . . . . .	38
Законы роста и развития детей . . . . .	38
Устройство ученических парт или скамей . . . . .	38
Эргонологическая статика и динамика человеческого организма . . . . .	38
Изучение физической трудоспособности и пригодности к военной службе . . . . .	39
Обрисовка физиологических типов . . . . .	39
Применение моего способа в различных отделах медицины . . . . .	40
Страховая медицина . . . . .	40
Судебная медицина . . . . .	41
Изучение наследственности . . . . .	41
Профессиональная медицина . . . . .	41
Изучение ушных, носовых и горловых болезней . . . . .	41



Гинекология и акушерство . . . . .	41
Изучение инфантилизма и адультизма. . . . .	42
Болезни желез внутренней секреции . . . . .	43
Диагностическое значение клинической рентгенометрии . . . . .	46
Значение клинической диагностической антропометрии для изучения раз- личных типов конституции человека . . . . .	50
Система французских авторов Сиго, Шайю и Мэк Олиффа . . . . .	52
Учение Кречмера о строении тела и характере . . . . .	58
Типы американских авторов: плотоядный и травоядный . . . . .	59
I. Средний или нормальный тип человека . . . . .	63
II. Тип спланхнопототический, врожденный энтеропототический или висцеропототический, плотоядный, гиперонтоморфный, макро- скелозный, узкоспинный. . . . .	64
III. Тип травоядный, мезоонтоморфный, брахискелозный, широко- спинный . . . . .	65
Выводы . . . . .	72
Окончательное сопоставление всех необходимых данных для работы по моему способу . . . . .	73



13 491513 25c.  
В В К

## ПРЕДИСЛОВИЕ.

Замечательнейший признак нашего времени в том, что во всех естественных науках центр тяжести переносится с частных на целое; представители самых разнообразных наук приходят к этому совершенно самостоятельно; может быть, в наиболее яркой форме это проявилось в современном учении о пропорциях человеческого тела и его конституции. Это учение нисколько не претендует на универсальную роль в решении всех биологических вопросов; оно лишь указывает на необходимость не оставлять в пренебрежении изучение личных унаследованных и приобретенных свойств человека во всей их совокупности и во всех их взаимоотношениях; и анатомия, и гистология, и биология, и искусство стремятся превратиться в грандиозный анализ и синтез основных элементов построения тела. Таким же образом, начав с изучения вопросов о пропорциях человеческого тела, я пришел к неизбежному выводу, что в организме все формы расположения и функций органов связаны между собою генетически, статически и динамически, а также сопряжены с внешними формами тела, и что учение о пропорциях и о конституциях человеческого тела есть лишь одна из глав общей философской генетической биоластики, слагающейся в настоящее время в величественнейшее здание плодотворного научного анализа и синтеза.

Моя работа возникла вследствие необходимости определить, *что представляет собою норма человеческого тела?* Когда я столкнулся с этим вопросом, то начал с изучения обширной литературы, и чем больше я ее изучал, тем меньше удовлетворения в ней находил. Оказалось, что со времени древней Индии и Египта возник ряд самых разнообразных канонов для установления связи между отдельными пропорциями человеческого тела. Все эти каноны без исключения исходили из одной и той же точки зрения, а именно из стремления свести все пропорции человеческого тела к какой-нибудь одной величине, модулю: либо к размерам одной определенной части человеческого тела, напр., длины головы, ладони, носа, среднего пальца левой руки, стопы и т. п., или к каким-либо цифровым отношениям, напр., к  $\frac{1}{19}$ ,  $\frac{1}{24}$ ,  $\frac{1}{30}$  части роста и т. д. Принцип всех этих канонов был, однако, в корне ложен, потому что они стремились втиснуть все пропорции человеческого тела в Прокрустово ложе одной какой-нибудь величины, и в результате все они потерпели полное фиаско, которое лучше всего доказывается тем, что, если сопоставить все имеющиеся в литературе каноны в одну общую таблицу, как это было сделано мною, то получается одно сплошное противоречие, из которого нельзя найти решительно никакого выхода.

Здесь уместно напомнить бессмертные слова Гетевского Фауста:

Таинственна для нас и ярким днем  
Природа: не сорвешь с нее ты покрывала,  
Не вынудишь у ней винтом или рычагом,  
Чего она сама открыть не пожелала.

Изучение пропорций человеческого тела возможно лишь одним путем, из которого устранено всякое насилие над природой: этот путь заключается не в том, чтобы подгонять пропорции человеческого тела к определенному размеру, что всегда



искусственно, и что дает совершенно произвольные результаты, к тому же не могущие быть точными, а идти путем совершенно беспристрастного изучения тех данных, какие фактически имеются на лицо.

Как видно будет из дальнейшего изложения, исходною точкою моих изысканий я взял геометрические взаимоотношения между важнейшими точками человеческого тела. Благодаря тому, что линии, соединяющие эти точки, хотя и были изображаемы прежними исследователями, но были лишены внутренней связи, не было возможности их аналитического изучения до тех пор, пока мне не удалось связать и объединить их тем, что сделанным мною построением был дополнен и завершен геометрический канон, подробное описание которого будет дано в последующем изложении.

Анализ этого канона выполняется при помощи самых простых геометрических и тригонометрических вычислений, доступных всякому лицу, получившему среднее образование, поскольку такой контроль необходим только для того, чтобы убедиться в правильности и точности моих вычислений. Для практических целей даже и это элементарное знакомство с геометрией и тригонометрией не нужно: моему канону дана такая простая форма, и соответствие между отдельными его частями определяется при помощи таких простых приемов, что пользование им доступно всем без исключения и требует для этого лишь небольшого навыка. Измерения по моему способу выполняются простыми приборами и требуют всего несколько минут.

Измерения человеческого тела и до настоящего времени не раз производились художниками, антропологами, врачами и т. д., и собран огромный статистический материал. К сожалению, методы собирания его были крайне разнородны, и при исследовании не обращалось внимания на тот или иной тип исследуемого лица: как это будет видно из дальнейшего изложения, один *тип* может резко отличаться от другого, и всякое измерение может иметь цену лишь постольку, поскольку известно, с каким типом мы имеем дело. Собранные до сих пор данные в значительной мере утрачивают свою ценность только потому, что они крайне разнородны, не имеют внутренней связи и дают мало данных для систематического анализа. Если, тем не менее, таким гениальным людям, как Кювье, удавалось по одной кости реконструировать весь скелет животного, не имея в руках той аналитико-синтетической системы, которую я теперь предлагаю в моем каноне, то тем легче это теперь, и, как я надеюсь показать в дальнейшем изложении, пользование моим способом открывает обширное поле для систематического аналитикосинтетического изучения взаимоотношений между всеми частями человеческого тела. Если разрозненные данные найдут себе стройное объединение, то в этом уже большой шаг вперед.

Мне приходилось беседовать по разбираемому вопросу со многими специалистами, и все они каждый раз все более и более расширяли область применения моего канона, указывая мне для него новые и новые области. Задача, повидимому, слишком обширна, чтобы мне справиться с нею своими слабыми силами. Я буду считать цель своего труда вполне достигнутой, если мне удастся заинтересовать художников, антропологов, врачей, педологов, педагогов и специалистов по физическому образованию теми перспективами, какие обещает планомерное изучение пропорций человеческого тела, особенно в связи с учением о внутренней секреции и о различных типах конституции. Я буду счастлив, если мне удастся внести хоть малую лепту в ту огромную работу по этому вопросу, которая сейчас ведется и за границей, и у нас в России.



## Необходимость установления точного канона для изучения пропорций человеческого тела.

### Мой „канон с подземным корнем человека“.

В последние годы в медицинских кругах всех стран обнаружилось стремление подойти ближе и более научно к старинному учению о конституциях и, в частности, о нормальном типе и отклонениях от него.

Война, которая вызвала сильный упадок здоровья всего европейского населения, повела особенно в Германии к стремлению приложить все усилия к тому, чтобы восстановить утраченное здоровье народа и принять все меры к тому, чтобы предотвратить его вырождение. В виду этого нет в настоящее время положительно ни одного номера немецкого научного журнала, где не было бы статей по изучению конституции и по установлению норм, равно как по различным вопросам евгеники и евтеники (социальной гигиены).

Существует даже ряд журналов, специально посвященных вопросам указанных наук, особенно *Zeitschrift für Konstitutionslehre*.

Вопросу о конституции посвящены большие монографии Бругша, Раутмана, Каупа, Крауза, Ю. Бауэра, Борхардта, Кречмера и мн. др.; Сиго, Шайю, Мэк Олиф и Н. А. Белов устанавливают различные физиологические и патологические типы, исходя из учения о внутренней секреции и т. д.

Во всех этих выдающихся произведениях, как это ни странно, совершенно в загоне осталась антропометрическая часть; измерения, если и приводятся, то лишь весьма скудные и разрозненные, а часто они и совершенно отсутствуют.

Решение разбираемых вопросов и само по себе затруднительно, а еще труднее выразить положения о норме в цифрах. Между тем, без цифр совершенно невозможно суждение о таких вопросах, как относительные размеры человеческого тела, вес его в различных возрастах и при различных условиях питания и т. д. Огромная потребность в точных руководящих цифрах для указанной цели особенно ярко выразилась при массовом кормлении детей у нас в России американцами (A. R. A. — American Relief Administration), а в Германии — квакерами.

Стремление найти «канон» или мерило для оценки пропорций человеческого тела существует с глубокой древности; оно ощущалось не только живописцами и особенно скульпторами, но и в не меньшей степени образованными и сознательными врачами, философами, антропологами, педагогами, анатомами и др. представителями науки.

В литературе я нашел указания более, чем на сто (115) канонов, выработанных за многие века целым рядом лиц, таковы: Агриппа Неттестеймский, Альберти, Апеллес, Аристотель, Де Арфе и Вильяфонс, Барбаро, Бардон, Бенедикт, Берругетте, Ш. Блан, Босси, Браманте, Брисбейн, Брюкке, Буонаротти Микель Анджело, Бушардон, Бушан, Бюффон, Вазари, Верне, да Винчи Леонардо, Вирхов, Витрувий, Волконский, Гален, Гарлесс, Гельмгольц, Гиберти, Гирландайо, Гудон,



Гэй, Джотто, Диодор Сицилийский, Дюваль, Дюрер, Евфранор, Жерди, Жомбер, Зевксис, Зейлер, Кампер, Канова, Караччи, Карданус, Карди, Карузин, Квинтилиан, Кетле, Кольман, Корнель, Кузен, Лафатер, Лебрен, Лелли, Ленц, Лересс, Лизипп, Лихаржик, Ломаццо, Мазаччо, Мартинес Хр., Маттерсбергер, Меркель, Мирон, Одран, Падер, Парразий, Пизано, Петри, Плиний, Поликлет, Пракситель, Прейслер, Пуссен, Пясецкий, Ранке, Раубер, Рембрандт, Ритшель, Рише, Россо де Росси, Рубенс, Сальваж, Сапожников, Сарджент, Сальмеджа, де Санти Рафаэль, Телеклес и Теодор Самосские, Тихомиров, Тихонов, Тициан, Топинар, Тёрёк, делла Торре, Тэн, Фехнер, Фидий, Фишер, Флексмен, Фо и Кюйе, Франческа, Фритш, Фрорип, Цейзинг, Цирерон, Цукеркандль, Ченнино Ченнини, Шадов, Шмидт, Штрац, Шулан, фан Эйк (братья), Эшольц, Якобс Лука Лейденский.

Все они исходили из естественного, но, к сожалению, совершенно невыполнимого задания—свести все размеры человеческого тела к числам, кратным одной какой-нибудь величины или модуля; так, древние египтяне, по сообщению Диодора и Лепсиуса, делили рост или, лучше, длину тела на 19 частей, равных длине среднего пальца левой руки. Греческий скульптор Поликлет выбрал для своей статуи Дорифора (копьеносца) модуль (единицу измерения), равный длине ладони или подошвы, Леонардо да Винчи —  $\frac{1}{24}$  часть длины тела, русский художник Сапожников —  $\frac{1}{30}$  часть; наконец, целый ряд авторов особенно охотно пользовался длиной лица от начала волос до подбородка (Ломаццо, Мартинес, Лафатер) или длиной (точнее высотой) всей головы от темени до подбородка (Кузен, Штрац), длиной носа (Жомбер), длиной позвоночника (Карус-Ритшель и Шмидт-Фритш), сидячим ростом (Пиркё) и т. п.

Из всех этих размеров высота головы наиболее пригодна для разбираемой цели, но и она одна не может определить всех размеров: как видно будет дальше из формул, размеры всех людей вообще определяются не менее, чем семью размерами: 4-мя линейными и тремя угловыми (или 10-ю линейными, см. ниже) и лишь в случае наиболее гармонических, идеальных пропорций отношения частей тела (да и то на плоскости, в проекции, а не при объемных измерениях) они определяются не менее, чем тремя линейными величинами и уже никак не одной.

Игнорированием этого обстоятельства объясняются и неудачи всех прежних исследований.

Исходная точка всех упомянутых выше канонов, их модуль вполне случаен и произволен, что лучше всего доказывается пестрым разнообразием всех этих модулей.

Если сопоставить все модули в таблицу, то замечаются только противоречия, а совпадение наблюдается крайне редко, да и то случайно. На практике применение их крайне сложно, а подчас и невыполнимо.

Так, только для черепа Тёрёк рекомендует 5371 линейных измерений, 1425 угловых и около 25000 соотношений между ними. Понятно поэтому, что такие каноны совершенно непригодны для художников, а еще тем менее для антропологов и врачей и педагогов, для которых необходимо, чтобы канон был и прост, и точен. Даже наилучший графический метод К. Шмидта (1849 г.) и Г. Фритша (1895 г.), для которого также взят произвольный модуль в  $\frac{1}{4}$  длины позвоночника, остается только графическим; в нем даны некоторые приблизительные соотношения некоторых отдельных частей, да и то неверные, а для точных измерений он абсолютно неприменим.

Метрическая система антропологов дает цифры в процентах, но не устанавливает связи между ними.

Повидимому, мне удалось найти связующую нить, объединяющую отдельные измерения в гармоническое целое на геометрических и тригонометрических законах.

Я исхожу из канона Шмидта и Фритша. Правда, им удалось соединить прямыми линиями определенные точки тела, и правильность их рисунка не оспаривается никем; но это и все, что сделано ими; дальше простого рисунка дело не



подвинулось за 75 лет (1849—1924) ни на один шаг; этот канон изображается во всех книжках, но никем не применяется, ибо он—*sit venia verbo*—«мертвый», «слепой» канон (см. рис. 1, стр. 6).

Если сравнить каноны других авторов с лупой, дающей нечто новое по сравнению с простым глазом, то канон Шмидта и Фритша надо сравнить с микроскопом, в котором прекрасно устроены все механические приспособления, но отсутствует оптическая система. Этот слепой оптический инструмент нуждается в объективах и окулярах; этот незаконченный, недоделанный рисунок нуждается в геометрическом дополнении, которое внесло бы в него свет, которое вдохнуло бы жизнь в неподвижный труп. Таким дополнением, «душой» канона и является «**ПОДЗЕМНЫЙ КОРЕНЬ ЧЕЛОВЕКА**».

Действительно, в рисунке Шмидта и Фритша, очевидно, обе боковые линии и другие отдельные части являются частями отдельных треугольников, которым не хватает только продолжения обеих сторон и высоты.

Я и сделал то, без чего не было никакого логического смысла в каноне Шмидта и Фритша, т. е., продолжил стороны и высоту до их пересечения и получил ряд подобных треугольников  $tRt$ ,  $pRp$ ,  $gRg$ ,  $iRi$  и  $mRm$ , благодаря чему возник совершенно новый жизненный канон, мой «канон с подземным корнем человека». Это мнемоническое название, «подземный корень человека», *radix subterranea hominis*, потому дано мною продолженной ниже уровня земли высоте  $TR$  одного из подобных треугольников, что он и только он, и не какой-нибудь другой произвольный модуль, определяет все размеры человеческого тела и, как это легко понять, стоит в тесной связи со всеми условиями его статического и динамического равновесия. Я обозначаю подземный корень буквами  $TR$ , или просто  $R$ , а подземный угол  $mRm$  греческой буквой  $\rho$  (ро) или, что удобнее, половину этого угла— $\rho/2$ . Точно также я обозначаю половину теменного угла через  $\alpha/2$  и половину угла между вертикальной линией и линией, соединяющей соски с пупком, через  $\beta/2$ . Объяснение обозначений:  $V$ —Vertex, темя;  $N$ —Nasus, нос;  $VN=F$ —Facies superior seu cerebralis, верхнее или мозговое лицо;  $S$ —margo Submaxillaris, нижний край подбородка;  $aa$ —processus acromiales, акромиальные отростки (лопатки);  $mm$ —mamillae, соски;  $U$ —Umbilicus, пупок;  $ii$ —linea inguinalis, паховая линия;  $G$ —Genu, коленный сустав;  $P$ —Pes, голеностопный сустав;  $T$ —Terra, земля;  $TR=R$ —Radix subterranea, подземный корень <sup>1)</sup> (см. рис. 2, стр. 6).

Из подобия треугольников следует, что их основания  $mm$ ,  $ii$ ,  $gg$ ,  $pp$  и  $tt$  или, что удобнее для практических вычислений, половины их оснований  $mM$ ,  $iI$ ,  $gG$ ,  $pP$  и  $tT$  относятся как их высоты  $\frac{RM}{mM} = \frac{RI}{iI} = \frac{RG}{gG} = \frac{RP}{pP} = \frac{RT}{tT}$ ; тригонометрически все эти отношения равны котангенсу угла  $\rho/2$ , т. е., котангенсу половины подземного угла.

Мой канон не стремится к искусственному «втискиванию» всех размеров в один модуль, а берет естественные опорные точки скелета и изучает геометрическую зависимость между ними.

Считать мой канон схематическим нет никакого основания: предвзятости и произвольности в нем нет совершенно; измеряются главным образом расстояния между различными точками скелета; 9 из 12 основных моих величин относятся к отдельным частям длины тела, а из 3 горизонтальных размеров (межакромиального и межсоскового расстояния и длины стопы) только 2-ая не определяется точками скелета: один размер из 12; положение пупка никакого решающего значения в моем каноне не имеет; в норме (при неотвисшем животе) пупок является местом пересечения определенных линий (соединяющих акромиально-ключичный сустав одной стороны с серединой паховой складки другой стороны), при отвисшем животе и даже нормальных пропорциях он может лежать ниже, отчего его поло-

<sup>1)</sup> Прописные буквы означают точки на медиальной линии тела, строчные латеральные точки.



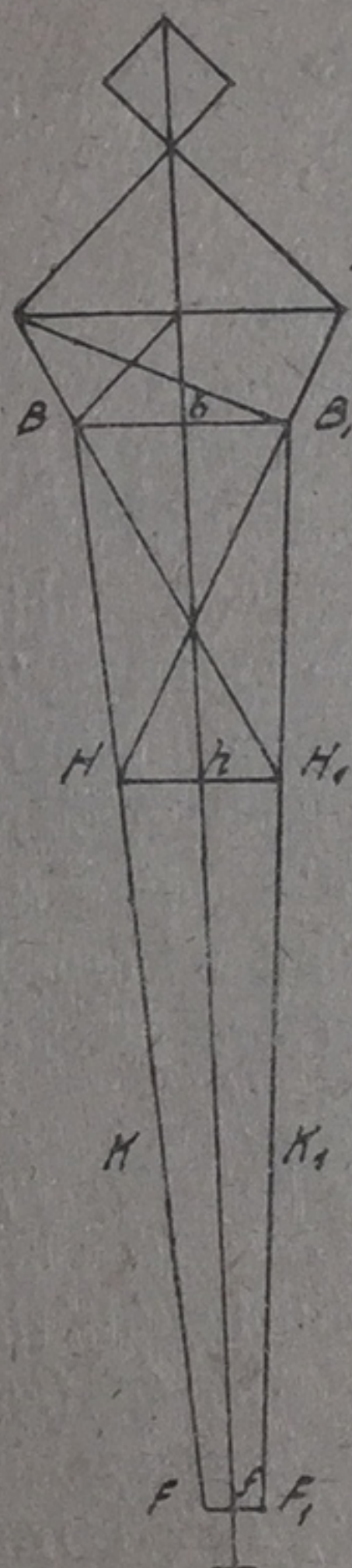


Рис. 1. „Слепой“ канон Шмидта и Фритша.

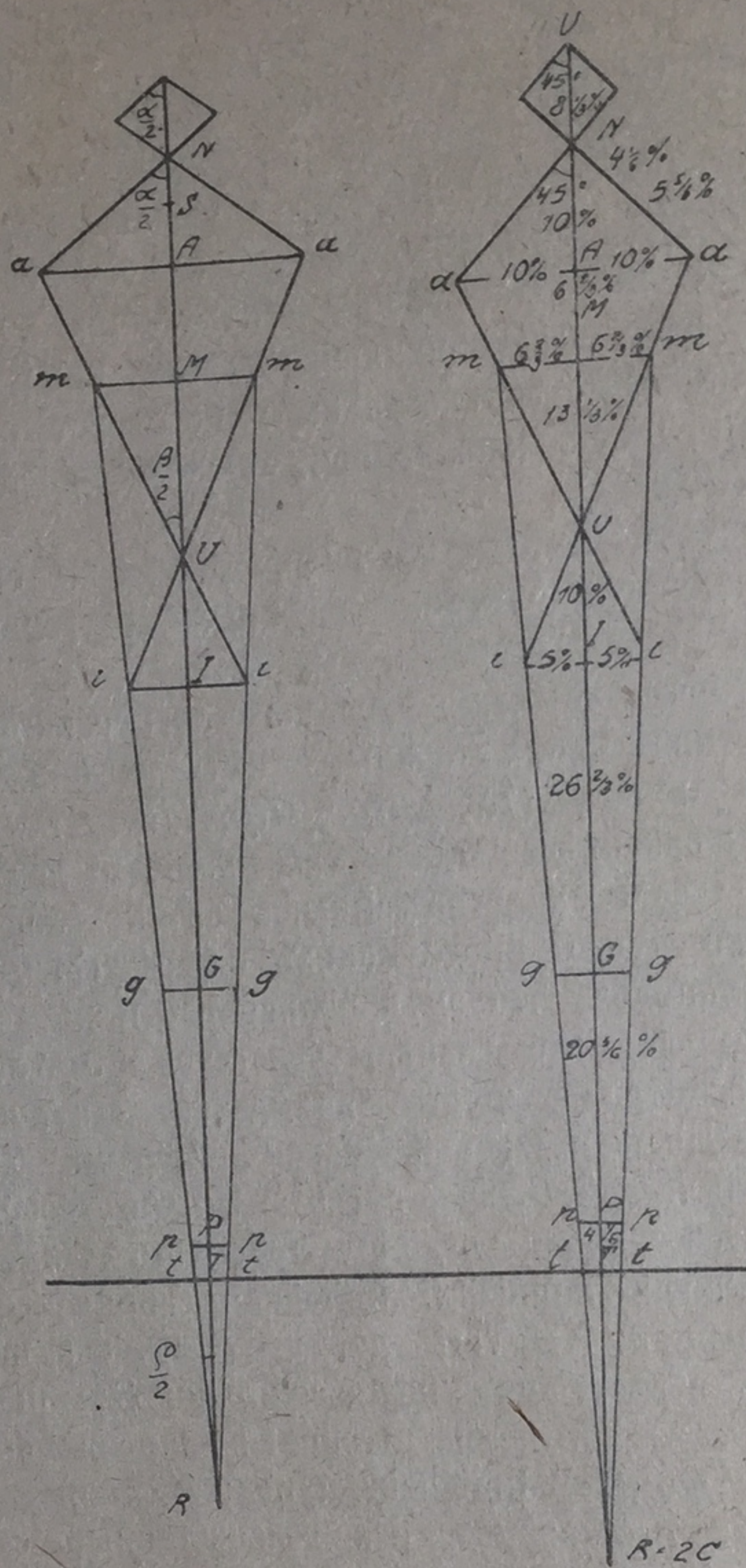


Рис. 2. Мой канон с „подземным корнем“.

а) Фигура пригодная для всех людей без исключения.

б) Мой стандарт-пропорции для мужчин высокого роста любого возраста.

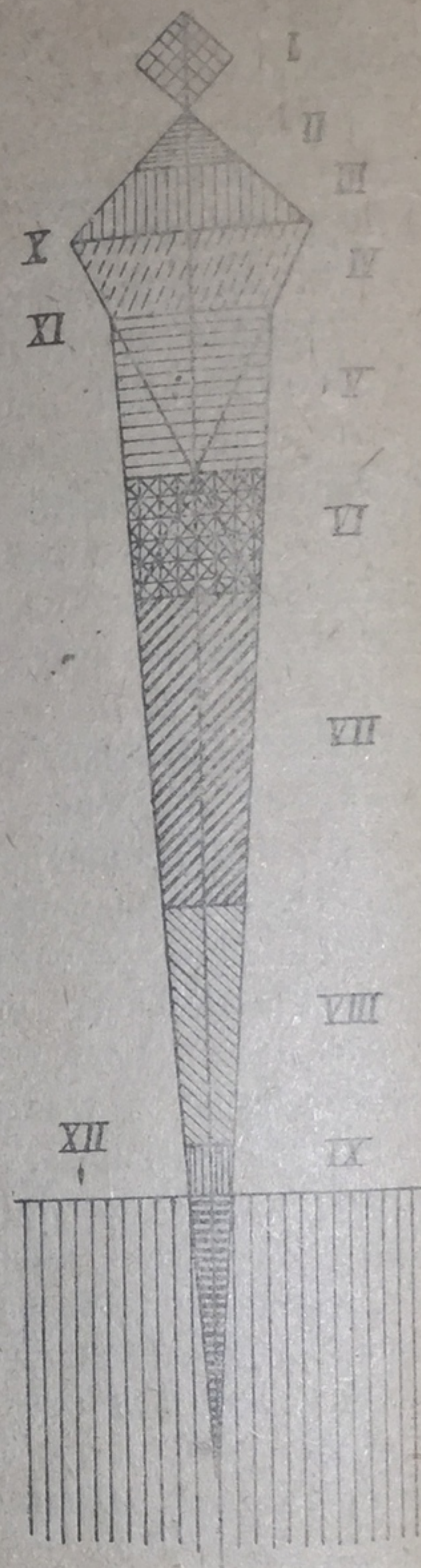


Рис. 3. Стандарт-пропорции.

жение и имеет значение преимущественно в том случае, когда при отсутствии метеоризма, энтероптоза и т. п. пупок лежит или ненормально высоко (близко к мечевидному отростку), или ненормально низко (близко к лобку). Такое положение пупка по моим данным стоит в тесной связи с конституционными аномалиями и расстройствами внутренней секреции и потому заслуживает подробного изучения. Выполняемая мною с 1914 года лапарометрия (см. Русский Врач, 1914 г. № 51) дает в этом отношении много указаний относительно патогенеза и диагностируется мною на основании многочисленных личных измерений над детьми различных возрастов.

Выбранные мною точки и линии отнюдь не являются условными или случайными: они установлены такими выдающимися исследователями, как Шмидт и Фритш, и за 75 лет (с 1849 г.) не встречали никаких возражений. Нет никакого сомнения, что у разных лиц эти точки и линии расположены различно; так ведь в этом и заключается не недостаток, а преимущество моего способа, что он уста-



навливает наиболее стройный, гармоничный, правильный тип, соответствующий наиболее здоровым, крепким, красивым представителям данной расы, а затем путем сравнения указывает в точных величинах степень отклонения каждого исследуемого негармонического типа от среднего гармонического «стандарда», особенно в зависимости от расовых, климатических условий, питания, конституциональных данных, расстройств внутренней секреции, различных болезней и т. д.

На основании геометрического анализа моего «стандарда» мною строятся формулы, имеющие силу для *всех* людей, т. е., для обоих полов, для любого возраста, для любой расы, для любой конституциональной или патологической аномалии без исключения (каковыми могут быть разве только некоторые уродства, напр., анэнкефалы, торакопаги и т. п., у которых совсем или в значительной мере отсутствуют те или иные части тела, имеются сращения, расщепления и т. п.).

### Вывод общих формул.

$$NA = aA \cdot \operatorname{ctg} \frac{\alpha}{2}; \quad AU = aA \cdot \operatorname{ctg} \frac{\beta}{2}.$$

$$MU = mM \cdot \operatorname{ctg} \frac{\beta}{2}; \quad MR = mM \cdot \operatorname{ctg} \frac{\rho}{2}; \quad AM = AU - MU.$$

$$F + NA + AM = F + NA + AU - MU = VR - MR, \text{ или}$$

$$F + aA \cdot \operatorname{ctg} \frac{\alpha}{2} + aA \cdot \operatorname{ctg} \frac{\beta}{2} - mM \cdot \operatorname{ctg} \frac{\beta}{2} = VR - mM \cdot \operatorname{ctg} \frac{\rho}{2};$$

$$aA = \frac{VR - F - mM \left( \operatorname{ctg} \frac{\rho}{2} - \operatorname{ctg} \frac{\beta}{2} \right)}{\operatorname{ctg} \frac{\alpha}{2} + \operatorname{ctg} \frac{\beta}{2}} = \frac{mM \cdot AU}{MU}.$$

$$NA = aA \cdot \operatorname{ctg} \frac{\alpha}{2} = \operatorname{ctg} \frac{\alpha}{2} \cdot \frac{[VR - F - mM \left( \operatorname{ctg} \frac{\rho}{2} - \operatorname{ctg} \frac{\beta}{2} \right)]}{\operatorname{ctg} \frac{\alpha}{2} + \operatorname{ctg} \frac{\beta}{2}}.$$

$$AM = AU - MU = aA \cdot \operatorname{ctg} \frac{\beta}{2} - mM \cdot \operatorname{ctg} \frac{\beta}{2} =$$

$$= \frac{\operatorname{ctg} \frac{\beta}{2} [VR - F - mM \left( \operatorname{ctg} \frac{\rho}{2} - \operatorname{ctg} \frac{\beta}{2} \right)]}{\operatorname{ctg} \frac{\alpha}{2} + \operatorname{ctg} \frac{\beta}{2}} - \operatorname{ctg} \frac{\beta}{2} \cdot mM =$$

$$= \frac{\operatorname{ctg} \frac{\beta}{2} (VR - F - mM \cdot \operatorname{ctg} \frac{\rho}{2} + mM \operatorname{ctg} \frac{\beta}{2})}{\operatorname{ctg} \frac{\alpha}{2} + \operatorname{ctg} \frac{\beta}{2}} =$$

$$= \frac{mM \operatorname{ctg} \frac{\alpha}{2} \cdot \operatorname{ctg} \frac{\beta}{2} - mM \operatorname{ctg}^2 \frac{\beta}{2}}{\operatorname{ctg} \frac{\alpha}{2} + \operatorname{ctg} \frac{\beta}{2}} =$$

$$= \left[ \text{после выведения во второй части числителя } \operatorname{ctg} \frac{\beta}{2} \text{ за скобки:} \right.$$

$$\left. - \operatorname{ctg} \frac{\beta}{2} (mM \operatorname{ctg} \frac{\alpha}{2} + mM \operatorname{ctg} \frac{\beta}{2}) \right] =$$



$$= \frac{ctg \frac{\beta}{2} \left[ VR - F - mM \left( ctg \frac{\rho}{2} + ctg \frac{\beta}{2} - ctg \frac{\beta}{2} + ctg \frac{\alpha}{2} \right) \right]}{ctg \frac{\alpha}{2} + ctg \frac{\beta}{2}} =$$

$$= \frac{ctg \frac{\beta}{2} \left[ VR - F - mM \left( ctg \frac{\alpha}{2} + ctg \frac{\rho}{2} \right) \right]}{ctg \frac{\alpha}{2} + ctg \frac{\beta}{2}} = AM.$$

Далее,  $(MR = MU + UI + IR =) mM \cdot ctg \frac{\beta}{2} + iI \cdot ctg \frac{\beta}{2} +$

$$+ iI \cdot ctg \frac{\rho}{2} = mM \cdot ctg \frac{\rho}{2}; \text{ отсюда}$$

$$iI = \frac{mM \left( ctg \frac{\rho}{2} - ctg \frac{\beta}{2} \right)}{ctg \frac{\rho}{2} + ctg \frac{\beta}{2}};$$

$$UI = iI \cdot ctg \frac{\beta}{2} = \frac{mM \cdot ctg \frac{\beta}{2} \left( ctg \frac{\rho}{2} - ctg \frac{\beta}{2} \right)}{ctg \frac{\rho}{2} + ctg \frac{\beta}{2}};$$

$$IR = iI \cdot ctg \frac{\rho}{2} = \frac{mM \cdot ctg \frac{\rho}{2} \left( ctg \frac{\rho}{2} - ctg \frac{\beta}{2} \right)}{ctg \frac{\rho}{2} + ctg \frac{\beta}{2}};$$

$$UI + IR = MR - MU = mM \cdot ctg \frac{\rho}{2} - mM \cdot ctg \frac{\beta}{2} =$$

$$= mM \cdot \left( ctg \frac{\rho}{2} - ctg \frac{\beta}{2} \right).$$

### Формулы моего стандарда.

$$NA = aA; AM = mM; MU = 2mM; UI = 2 iI.$$

$$\text{Тогда } \frac{\alpha}{2} = 45^\circ, \text{ и } ctg \frac{\alpha}{2} = 1; \frac{\beta}{2} = 26^\circ 33' 54'', \text{ и } ctg \frac{\beta}{2} = 2$$

$$mM = \frac{L(ongitudo)}{15} = 6\frac{2}{3}\% L; \frac{Aa}{mM} = \frac{3}{2}. Aa = 1,5 mM = 10\% L$$

$$NA = aA = 10\% L; MU = 2mM = 13\frac{1}{3}\% L; UI = 10\% L.$$

$$F = R - mM \left( ctg \frac{\rho}{2} - 12,5 \right); R = F + mM \left( ctg \frac{\rho}{2} - 12,5 \right).$$

Таким образом, для всех людей, живущих на земном шаре, можно получить около 2 миллиардов различных индивидуальных схем, число которых, однако, значительно уменьшится, если вспомнить, что для каждого возраста амплитуда длины тела от минимума до максимума колеблется все же в известных пределах; для взрослого крайние пределы, скажем, 100 и 200 см., если не считать карликов и гигантов. Тем не менее, остается еще огромное разнообразие индивидуальных форм, и необходимо иметь какую-нибудь отправную точку для сравнения их между собою и для установления нормы. Такой отправной точкой не может служить ни средняя арифметическая, ни средняя топологическая («медиана», «мода») из очень



большого числа измерений, ибо при обычных статистических методах при установлении средних цифр для пропорций человеческого тела никак нельзя сохранить в них каких-либо указаний на взаимоотношение отдельных размеров, и неизбежно приходится исходить не из арифметической или топологической, а из *геометрической средней*, т. е., из такой отдельной разновидности моего канона, которая в такой же мере могла бы считаться *пределом* для всех или большинства или даже определенной группы пропорций, в какой мере круг является пределом для всех вписанных и описанных многоугольников. Такая средняя схема, *шаблон*, «*стандарт*», *средняя норма*, или как угодно ее назвать, должна удовлетворять следующим основным требованиям:

1) она должна быть по возможности простой и удобоприменимой на практике и в то же время

2) она должна возможно точнее соответствовать тем средним арифметическим или топологическим величинам («медианам»), которые фактически можно установить для той или иной группы лиц.

3) Чем большему количеству лиц будет соответствовать данная схема, тем она будет лучше и пригоднее.

Речь может идти, конечно, о людях по возможности здоровых, нормальных и принадлежащих, более или менее, к одной и той же расе и одному полу и типу. Для других данных будут и другие средние схемы, соответствующие, так сказать, наиболее характерным и распространенным антропологическим типам.

Сейчас уже мне удалось установить на основании моих исследований наиболее простой и гармонический канон для фронтальных пропорций (*en face*) мужского и женского пола и любого возраста. Этому канону и посвящена настоящая работа. Что же касается профильных пропорций тела, черепа и лица (просонометрии)<sup>1)</sup>, измерений сзади, стереометрических измерений, лапарометрии (т. е., измерений области живота), для изучения различных конституций, статики и динамики человеческого тела и, наконец, отношений между длиной тела и весом с целью определения состояния питания (см. ниже), то все эти вопросы будут предметом особых работ, ибо в настоящее время под моим руководством производится массовое исследование ленинградских детей (от рождения до возраста в 17—18 лет). Эти результаты я уже начал обрабатывать не только по генерализирующему, но специально по индивидуализирующему методу при помощи своего «канона» с «подземным корнем».

### Стандарт-канон.

При исследовании правильно гармонично сложенных людей любого возраста оказывается раньше всего, что длина подземного корня имеет определенное отношение к длине всего тела; так, напр., у взрослого мужчины ростом в 180 сант., длина подземного корня равна 45 сант. Сначала я считал это число за  $\frac{1}{4}$  длины тела; надо было проверить, подтверждается ли это для всех возрастов, и сразу оказалось, что у новорожденных подземный корень равен 25 см., при длине тела

<sup>1)</sup> Мною выработана такая формула для фронтальных и профильных размеров лица (просонометрия) и всего черепа (краниометрия) у живого человека, которая выражена в геометрических и алгебраических величинах и дает возможность при помощи циркуля, линейки с делениями на миллиметры (даже простого деревянного метра) и карандаша конструировать рисунок (конечно, «газетного» типа, без светотеней) лица данного человека настолько точно, что получается портретное сходство (подробности в специальной работе). Формула дает такую же возможность систематического анализа и выработки определенных расовых, эндокринных, конституциональных и других медиан или стандартов, как и мой канон с подземным корнем: параллельно с этим, совместно со своими слушателями в Академии Художеств, я вырабатываю основы синтетической физиогномики.



в 50 см., т. е., составляет  $\frac{1}{2}$  тела; во всех остальных возрастах эта длина постепенно уменьшается от цифры, равной  $\frac{1}{2}$  длины тела, до размеров  $\frac{1}{4}$  тела. Значит, отношение длины подземного корня к длине всего тела постоянно только для каждого возраста в отдельности, но не для всех возрастов без различия. Иное дело — отношение длины подземного корня к длине головы; напр., у высокого мужчины при росте в 180 см., равном 8-ми-кратной высоте головы (от темени до подбородка), эта последняя равна 22,5 см., т. е., половине подземного корня, у новорожденного высота головы 12,5 см., длина же подземного корня — 25 см., следовательно и у взрослого, и у новорожденного и вообще во всех возрастах и у всех типов, как у мужчин, так и у женщин, при правильных гармонических пропорциях, длина подземного корня равна двойной высоте головы (от темени до подбородка) (см. рис. 3, стр. 6). Из сказанного получается:

**Первое правило: ДЛИНА ПОДЗЕМНОГО КОРНЯ РАВНА ДВОЙНОЙ ВЫСОТЕ ГОЛОВЫ ОТ ТЕМЕНИ ДО ПОДБОРОДКА** (считая по воздушной линии). Из геометрического же построения канона вытекает:

**Второе правило:** размеры нижней части тела (от сосковой линии до земли) определяются, во 1-х, длиной подземного корня и, во 2-х, длиной половинного расстояния между сосками.

Кроме всей высоты головы весьма важны: 1) высота верхнего (по моей терминологии «мозгового») лица и 2) нижнего («висцерального») лица. Границей между ними (в стоячем положении) является горизонтальная линия от нижнего края носа к нижнему краю наружного слухового прохода и дальше к началу позвоночника. Начиная отсюда вплоть до паховой линии простирается спереди *позвоночная* или *спондиллическая часть тела*, состоящая, следовательно, из нижнего лица, шеи и туловища, а выше и ниже ее лежит *внепозвоночная* или *экзоспондиллическая часть тела*, длина которой равна сумме высоты верхнего лица  $VN$  или  $F$  и длины ног  $IT$ . Исследование гармонических пропорций («стандарда») мужчины всех возрастов и типов дает здесь

**Третье правило:** внепозвоночная часть тела  $VN + IT$  у мужчины в  $1\frac{1}{2}$  раза больше позвоночной, т. е., они соответствуют 60% и 40% длины тела, у женщины 59% и 41%. Внепозвоночная (экзоспондиллическая) часть состоит из верхнего («мозгового») лица и длины ног, составляющих вместе у мужчины 60%, у женщины 59% длины тела.

Отсюда проистекает логически

**Четвертое правило:** чем выше верхнее («мозговое») лицо, тем короче ноги. Так оно и наблюдается в действительности при развитии ребенка; так, у новорожденного мальчика высокого роста верхнее лицо  $VN$  равно 20% длины тела, а ноги  $IT = 40\%$  длины тела, а у взрослого  $VN = 8\frac{1}{3}\%$  и  $IT = 51\frac{2}{3}\%$  длины тела; эта разница стоит в связи с относительно большими размерами мозга у новорожденного и постепенным их уменьшением в дальнейшем развитии.

Весьма замечательно также установленное мною для всех типов роста как мужчин, так и женщин и всех возрастов эмпирическое

**Пятое правило:** высота нижнего (висцерального) лица  $NS$  и высота голеностопного сустава  $PT$  над уровнем земли всегда равны друг другу:  $NS = PT$  обе величины постепенно уменьшаются, они больше всего у новорожденного и меньше всего у взрослого.

**Шестое правило:** у мужчины длина ноги равна 60% —  $F$ , у женщин — 59% —  $F$ , последняя же величина  $F$  длины верхнего («мозгового») лица зависит исключительно от степени развития мозга; она разная для каждого возраста и должна быть эмпирически определена в каждом отдельном случае, согласно приводимым ниже формулам. Интереснее всего размер отдельных частей позвоночного отдела тела, составляющего при гармонических пропорциях, как уже указано, у мужчин 40%, у женщин 41% длины тела.

**Седьмое правило** (рассмотрим сначала, как обстоит дело у мужчин): вертикальное расстояние от нижнего края носа до середины межакромиальной линии у мужчин равно половинному межакромиальному расстоянию.



**Восьмое правило:** вертикальное расстояние  $AM$  от середины межакромиальной до середины межсосковой линии у мужчин в стандарде равно половинному межсосковому расстоянию.

**Девятое правило:** вертикальное расстояние  $MU$  от середины межсосковой линии до пупка у мужчин вдвое больше половинного межсоскового расстояния  $mM$ . Выражением этих упрощенных отношений служит

**Десятое правило:** в стандарде у мужчины части позвоночного отдела тела, составляющего  $40\%$  длины тела, распределяются следующим образом (по средней линии тела): носоакромиальное (вертикальное) расстояние  $NA$  и пупочно-паховое расстояние  $UI$  равны каждое  $10\%$   $L$  или  $1/10$  длины тела, акромиально-сосковое (вертикальное)  $AM$  равно  $6\frac{2}{3}\% = \frac{1}{15} L$  и, наконец, сосково-пупочное (вертикальное) расстояние  $MU = 13\frac{1}{3}\% = \frac{2}{15} L$ ; все вертикальные размеры вместе составляют  $40\% L$ . Половинное межакромиальное расстояние  $aA$  равно  $10\% L$ , половинное межсосковое расстояние  $mM = 6\frac{2}{3}\% L$ .

У женщин длина позвоночного отдела составляет  $41\%$  длины тела и распределяется следующим образом  $NA = UI = 10\%$ ;  $AM = 7\%$ ;  $MU = 14\%$ ;  $aA = 9\%$ ;  $mM = 6\%$ .

Т. е. акромиально-сосковое расстояние длиннее на  $1/3\%$ , сосково-пупочное длиннее на  $2/3\%$ , половинное акромиальное короче на  $1\%$  и половинное сосковое короче на  $2/3\%$ ; длиннее туловище, и уже плечи и грудь.

Легко видеть, что Цейзинговское золотое деление ( $12,8 : 8 = 8 : 5$ ) так же не находит себе никакого подтверждения в моем геометрическом и тригонометрическом каноне, как и другие произвольные модули.

Только что подробно описанный мною канон стандарт-пропорций для мужчин и женщин 3-х основных (высокого, среднего и низкого) и 2-х дополнительных (выше-среднего и ниже-среднего) типов любого возраста выработан мною на основании многочисленных исследований в качестве предела (в геометрическом смысле).

Сравнивая пропорции каждого отдельного случая с вышеупомянутым упрощением канона («стандардом»), мы приобретаем возможность установить, в каком направлении обнаруживаются отклонения от него отдельных пропорций при разном росте, телосложении, расе, условиях питания, болезнях, и притом как у мужского, так и у женского пола.

Кроме типа, положенного в основу моего «стандарда» для высокого роста, при которой высота головы содержится в длине тела 8 раз, существуют типы, где длина тела больше высоты головы в 7, 5—7—6, 5 раз, что соответствует в основном каноне возрастам в 15—12—7 $\frac{1}{2}$ —6 лет. Если и все пропорции тела у взрослого соответствуют нормам этих возрастов, то имеется налицо инфантилизм или даже карликовость (наносомия).

Но если при длине тела в 7, 5—7—6, 5—6 голов остальные пропорции соответствуют размерам взрослого человека, то получается высокоголовый тип (гипсифалия), который обычно сочетается с коротконогостью (брахиподией).

Это состояние связано с определенными особенностями внутренней секреции; дело идет уже о более или менее патологических формах, если высокоголовость сочетается с длинноногостью (макроподией). Все эти типы и всевозможные их сочетания требуют специального изучения (см. ниже).

Замечательные исследования выполнены Альфредом Мартинэ. Измеряя отношение длины тела к ширине грудной клетки, он установил 3 нормальных типа: длиннелинейный с отношением указанных величин около 6,5 (напр., 169:26), среднелинейный с указателем (индексом) в 5,5 (напр., 182:31) и короткелинейный с указателем 5 (напр., 170:34). Ортодиаграммы сердца показали, что этим 3 основным нормальным типам соответствуют и 3 различных контура сердца и аорты, причем наибольший индекс соответствует и длиннелинейной, т. е. длинной и узкой, а наименьший — короткелинейной, т. е. короткой и широкой форме сердца. Это сопоставление прекрасно доказывает, какая тесная связь существует между



размерами тела и развитием внутренних органов. Мой канон гораздо более пригоден для изучения различных типов, ибо в нем принимаются во внимание не только ширина груди, но и все те размеры тела, которые связаны между собою геометрически. Не надо забывать о возможности энтероптоза, опущения диафрагмы, вялости брюшных стенок и других отклонений от нормы; и здесь мой канон полезен, как мерило сравнения.

Существует в литературе ряд измерений роста в различных возрастах; такие же измерения сделаны в огромном числе в зоотехнике (проф. Е. Ф. Лискун и др.); но во всех этих случаях, во 1-х, нет объединяющего, координирующего геометрического элемента, а, во 2-х, в них не проведены разграничения между лицами, различными по длине тела и весу. Вся существующая статистика требует коренного пересмотра и проверки. На основании общего канона должны быть созданы отдельно каноны для каждой расы, каждого типа населения, ибо данные, полученные в одной стране, большей частью неприменимы для другой.

Нет никакого сомнения в том, что в грудном возрасте пропорции человеческого тела меняются гораздо быстрее, чем в дальнейшем развитии ребенка; здесь каждый день играет большую роль; но установленный мною канон имеет силу не только для новорожденных, но и для последних месяцев утробной жизни, а именно, с того момента, когда у плода ясно обрисовываются все формы человеческого существа. Измерение плода по моему способу подчиняется тем же законам геометрии и тригонометрии в их общей формулировке; повидимому, можно и для утробного периода найти особый «стандарт», как исходную точку для сравнения. Несомненно только одно: то, что установлено мною для послеродового развития ребенка, сохраняет свою силу и для эмбриональных условий, конечно, *mutatis mutandis*. Длина тела плода на зародышевом 2-м месяце равна 2 головам, на 5 месяце 3 головам и ко времени рождения 4 головам (см. ниже, стр. 15); но если в зародышевой жизни на переход от длины тела, равной 2 головам, к длине, равной 4 головам (вдвое большему числу), понадобилось всего 7 месяцев, то во внеутробной жизни переход от длины, равной 4 головам, к длине тела, равной 8 головам, требует уже 20 лет.

Что касается практического применения моего способа, то лучше всего пользоваться измерением следующих 15 размеров (из них первые 9 по средней линии тела): I—верхнее лицо, II—нижнее лицо, III—шея, IV—акромиально-сосковое расстояние, V—сосково-пупочное расстояние, VI—пупочно-паховое расстояние, VII—бедро, VIII—голень, IX—высота стопы, X—половинное межакромиальное расстояние, XI—половинное межсосковое расстояние, XII—длина стопы, XIII—плечо, XIV—предплечье и XV—кисть.

Чтобы иметь единицу сравнения, мерило или «стандарт», в этом каноне взяты определенные идеальные или стандарт-размеры, а именно: 1) расстояние от нижнего края носа до акромиальной линии по средней линии тела равно половине акромиального расстояния (длине ключицы), 2) срединное вертикальное расстояние от акромиальной до сосковой линии равно половине сосковой линии и 3) срединное вертикальное расстояние от сосковой линии до пупка равно двойному половинному межсосковому расстоянию (или, что то же — всему расстоянию между сосками у мужчины). При допущении указанных выше стандарт-отношений получается следующий

#### стандарт-канон основных не меняющихся пропорций,

наиболее гармоничный и простой для мужского пола и несколько отличающийся от него — для женского:

II+III. Нижнее лицо вместе с шеей  $NA$  составляет 10% д. т. (длины тела) у мужчины и у женщины.

IV. Расстояние между серединами акромиальной и сосковой линий  $AM$  равно  $6\frac{2}{3}\%$  д. т. у мужчины и 7% д. т. у женщины.

V. Срединное расстояние между серединой сосковой линии и пупком  $MU$  равняется  $13\frac{1}{3}\%$  д. т. у мужчины и 14% д. т. у женщины.



VI. Срединное расстояние между пупком и серединой межпаховой линии  $UI$  равно  $10\%$  д. т. у мужчины и у женщины.

X. Половинное акромиальное расстояние  $aA$  равно  $10\%$  д. т. у мужчины и  $9\%$  д. т. у женщины.

XI. Половинное сосковое расстояние  $mM$  равно  $6\frac{2}{3}\%$  д. т. у мужчины и  $6\%$  д. т. у женщины.

XII. Длина стопы равна  $15\%$  д. т. у мужчины и  $14\%$  д. т. у женщины.

XIII. Длина плеча равна  $18\%$  д. т. у мужчины и женщины.

XIV. Длина предплечья равна  $15\%$  д. т. у мужчины и  $14\%$  д. т. у женщины.

XV. Длина кисти равна  $11\%$  д. т. у мужчины и  $10\%$  д. т. у женщины.

Таким образом длина всей позвоночной или спондилической части тела  $UI$  составляет  $40\%$  у мужчины и  $41\%$  у женщины; на долю остальной, внепозвоночной или экзоспондилической части приходится  $60\%$  у мужчины и  $59\%$  у женщины. Она складывается из высоты верхнего лица  $VN$  или  $F$  и из длины всей ноги  $IT$ . Обе эти величины изменяются в течение всего периода роста, причем длина ноги при этом нарастает по определенным математическим законам на известную величину для каждого возраста, а высота верхнего лица на ту же величину уменьшается.

Отличия женского пола от мужского обнаруживаются в следующих размерах:

Расстояние от середины акромиальной линии до середины сосковой линии  $AM = 7\%$  д. т., т. е. на  $\frac{1}{3}\%$  больше чем у мужчины.

Расстояние от середины сосковой линии до пупка  $MU = 14\%$  д. т., т. е. на  $\frac{2}{3}\%$  больше, чем у мужчины.

Половина горизонтального межакромиального расстояния  $aA = 9\%$  д. т., т. е. на  $1\%$  д. т. меньше, чем у мужчины.

Половина горизонтального межсоскового расстояния  $mM = 6\%$  д. т., т. е. на  $\frac{2}{3}\%$  д. т. меньше, чем у мужчины.

Рука в общем на  $2\%$  д. т. короче:  $42\%$  д. т. вместо  $44\%$  д. т. при той же длине плеча ( $18\%$  д. т.) предплечье равно  $14\%$  д. т., а кисть  $10\%$  д. т., т. е. каждая часть на  $1\%$  д. т. короче, чем у мужчины, длина стопы также короче на  $1\%$  д. т., т. е.,  $14\%$  д. т., вместо  $15\%$  д. т.

Теперь перейдем к пропорциям, которые в течение развития все время меняются, в одних случаях постепенно увеличиваясь в процентном отношении к длине тела, в другом — постепенно уменьшаясь.

### Формулы меняющихся пропорций длины тела (роста) по возрастам.

Шлейхер сказал: «Если мы не знаем, как что-нибудь произошло, то мы этого не понимаем». Только изучение законов развития человеческого организма может нам указать и объяснить его свойства в законченном виде.

Всякое нарастание математически может быть выражено кривой, имеющей определенную формулу. Казалось бы, что в XX веке незачем доказывать пользу применения математики для биологии и в частности медицины, но, к сожалению, и до сих пор среди врачей иногда наблюдается «математикофобия». Не поддаваясь последней, попробуем изучить изменения взаимоотношения частей человеческого тела в разных возрастах при помощи трех (для каждого возраста) простых формул аналитической геометрии и нарастание веса в разных возрастах — при помощи 4-й формулы.

В Декартовых координатах положение точки определяется соотношением к оси абсцисс  $x$  и к оси ординат  $y$ . Ряд точек определяется кривыми 1-го и 2-го порядка; к первым относится прямая линия, ко вторым — кривые типа параболы с формулой  $ay^2 + by + c = x$  или  $ay^4 + by^3 + cy^2 + dy + e = x$ , при помощи которых я и вывел все свои формулы по обычным правилам аналитической геометрии.

Рост детей зависит от разных условий (наследственности, внутренней секреции,



нервной системы, ферментов, экзогенных раздражений и т. д.), но *наибольшее значение принадлежит возрасту: чем старше ребенок, тем он больше.* Поэтому я сделал попытку выразить все пропорции человеческого тела в виде функции возраста:  $y = f(x)$ , где  $y$  — пропорция, а  $x$  — возраст. По указанной формуле кривой

типа параболы  $ay^2 + by + c = x$  определяется  $y = \frac{-b + \sqrt{4ax + b^2 - 4c}}{2a}$ .

Исследования Рейнуса под руководством Пфаундлера не могли установить параболической формы кривой абсолютного роста в длину, что вполне понятно, ибо здесь совершается, как мы увидим, грубейшая математическая ошибка, а именно изучение переменной величины не в ее чистой форме, а в сумме с постоянной величиной. Между тем попытки найти правильную кривую роста не прекращаются, потребность в них остро ощущается, и по вполне понятной причине. Для нас не может быть ни малейшего сомнения, что все морфологические, химические, нервные, эндокринные, циркуляторные, относящиеся к обмену вещества и т. д. и т. д. функции растительного, животного и человеческого организма математически координированы между собою, и что должна быть индивидуальная математическая формула всех функций каждого человека. Правда, это не легко достижимо и полностью возможно только в идеале, но стремление к этой цели оправдывается уже и сейчас. Мы покажем, что при помощи трех простых формул можно в несколько минут вычислить все 15 стандарт-пропорций, указанные в начале этой работы, чтобы затем сравнивать с ними индивидуальные пропорции любого исследуемого лица, а при помощи 4-й формулы — определять вес тела в любом возрасте.

Рост есть по преимуществу функция возраста, а потому все формулы выражены по отношению к возрасту, обозначенному буквой  $x$ . Далее:  $K_x$  обозначает число голов в длине тела, т. е., число, указывающее, во сколько раз длина тела больше высоты головы.  $n$  обозначает число голов в длине взрослого данного типа роста, т. е., высокого, среднего или низкого (при желании также выше — среднего и ниже — среднего) роста.  $p\%$  обозначает процентное нарастание основных параллельно идущих пропорций, т. е., длины ног, высоты (над уровнем земли) пупка, сосковой, акромиальной линии и нижнего края носа. Это число указывает, на сколько процентов увеличивается та или иная величина по сравнению с новорожденным. Наибольшее значение эта величина имеет для длины ног и для высоты верхнего лица:

*На сколько процентов увеличиваются в длине ноги, на столько же процентов уменьшается высота верхнего лица.*

$10Q^2$  обозначает абсолютное нарастание (в сантиметрах) тех же пропорций тела по сравнению с новорожденным.

Размеры новорожденного соответственного типа всегда являются у меня исходной точкой для всех дальнейших вычислений.

Все меняющиеся пропорции отдельных частей тела в различных возрастах определяются для различных типов мужского и женского тела следующими четырьмя простыми формулами:

$$1. K_x = \frac{1}{16} n \sqrt{4x+1} + \frac{7}{16} n \dots \dots \dots (A)$$

$$2. p\% = \frac{2n-2}{2n-1} \cdot \left( \frac{200\%}{n} - \frac{100\%}{K_x} \right) \dots \dots \dots (B)$$

$$3. AZ = 10Q^2; Q \text{ для I—XII месяцев} = 0,885 - 0,87 - 0,855 - 0,84 \sqrt{4x+1} - 0,4. (B)$$

$$3a. AZ = 10Q^2; Q \text{ для } 1-20 \text{ лет} = 0,3 - 0,289 - 0,278 - 0,262 \sqrt{4x+1} + 0,9. (Г)$$

При помощи этих 4-х формул производятся следующие вычисления:

*Определение числа высот головы в длине тела.* Это необходимо потому, что каждому типу роста соответствует с большим или меньшим постоянством определенное число голов; у высоких людей голова составляет большей частью около  $\frac{1}{8}$  длины тела, т. е., у них длина тела в 8 раз больше высоты головы, у людей



среднего роста 7,5 высот головы в длине тела, у людей низкого роста 7 голов, у новорожденного число голов (высот головы) в длине тела вдвое меньше, чем у взрослого того же типа; для высокого роста 4 высоты головы, для среднего 3,75, для низкого 3,5. На основании формулы (А) легко определить число высот головы в длине тела любого типа и возраста. Некоторым затруднением может явиться, как и в формулах (В) и (Г), извлечение квадратного корня. Для облегчения работы я даю здесь готовые величины для  $\sqrt{4x+1}$  для всех возрастов.

Возраст (Месяцы)	0	I	II	III	IV	V	VI			
$\sqrt{4x+1}$	1	1,16	1,29	1,41	1,63	1,635	1,73			
Возраст (Месяцы)		VII	VIII	IX	X	XI	XII			
$\sqrt{4x+1}$		1,83	1,91	2	2,08	2,16	2,236			
Возраст (Годы)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$\sqrt{4x+1}$	2,236	3	3,6	4,12	4,58	5	5,385	5,75	6,08	6,4
Возраст (Годы)	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
$\sqrt{4x+1}$	6,71	7	7,28	7,55	7,81	8,06	8,31	8,54	8,77	9

В формуле (А) буквою  $n$  обозначается число высот головы у взрослого соответственного типа. Таким образом получаются следующие три специальные формулы для числа высот головы в росте у трех главных типов длины тела:

$$\text{Высокий рост } 8n \dots \dots \dots K_x = 0,5\sqrt{4x+1} + 3,5$$

$$\text{Средний рост } 7,5n \dots \dots \dots K_x = \frac{15}{32}\sqrt{4x+1} + 3,28$$

$$\text{Низкий рост } 7n \dots \dots \dots K_x = \frac{7}{16}\sqrt{4x+1} + 3,0625.$$

Число высот головы у новорожденного в стандарде в два раза меньше, чем у взрослого, т. е.  $n = 4$  для высокого, 3,75 для среднего и 3,5 для низкого роста.

*Высоту головы в процентах длины тела* мы определяем, деля 100% длины на число высот головы.

*Отношение между длиной верхнего и нижнего лица* определяется тем, что длина нижнего лица у новорожденного равна квадратному корню из высоты его головы.

У новорожденного высокого роста высота головы  $100\% : 4 = 25\%$  д. т.

» » » нижнее лицо  $\sqrt{25\%} = 5\%$  д. т.

У новорожденного среднего роста высота головы  $100\% : 3,75 = 26,66\%$  д. т.

» » » нижнее лицо  $\sqrt{26,66\%} = 5,16\%$  д. т.

» » низкого роста высота головы  $100\% : 3,5 = 28,57\%$  д. т.

» » » нижнее лицо  $\sqrt{28,57\%} = 5,32\%$  д. т.

*Верхнее лицо* новорожденного, само собою, равно высоте всей головы минус нижнее лицо, а именно:

Верхнее лицо новорожденного высокого роста  $25 - 5 = 20\%$

» » среднего роста  $26,66 - 5,16 = 21,5\%$

» » низкого роста  $28,57 - 5,32 = 23,25\%$



Вся длина ноги равна  $60\%$  д. т. —  $F$  (минус верхнее лицо) у мужчины и  $59\%$  —  $F$  у женщины; таким образом мы получаем, что длина ноги новорожденного высокого роста

$$60\% \text{ или } 59\% - 20\% = 40\% \text{ или } 39\% \text{ д. т.}$$

длина ноги новорожденного среднего роста

$$60\% \text{ или } 59\% - 21,5\% = 38,5 \text{ или } 37,5\% \text{ д. т.}$$

длина ноги новорожденного низкого роста

$$60\% \text{ или } 59\% - 23,25\% = 36,75 \text{ или } 35,75\% \text{ д. т.}$$

Зная процентные пропорции новорожденного, вычисляют *процентное нарастание важнейших пропорций тела в разных возрастах* по формуле (Б).

Коэффициент перед скобками составляет  $\frac{14}{15}$  для высокого,  $\frac{13}{14}$  для среднего и  $\frac{12}{13}$  для

низкого роста. Чтобы по этой формуле определить величину процентного нарастания  $рз$  в любом возрасте от 0 до 20 лет или любого типа, вычитывают высоту головы

в этом возрасте  $\frac{100\%}{K_x}$  из высоты новорожденного  $\frac{200\%}{n}$  и умножают разность на ко-

эффициент соответственного типа.

Насколько нарастают в любом возрасте пропорции, напр., длина ноги, настолько же уменьшается высота *верхнего лица*, которая в каждом возрасте равна высоте верхнего лица новорожденного *минус* процентное нарастание  $рз$ .

Из частей ноги половина нарастания приходится на долю голени; высота голеностопного сустава над уровнем земли равна высоте нижнего лица, остальное приходится на долю бедра <sup>1)</sup>.

Таким путем при помощи двух простых формул (А) и (Б) определяются все процентные отношения пропорций тела.

Остается вторая, гораздо более трудная задача *определения абсолютных размеров*. Здесь необходимо определять, однако, не самый размер тела в каждом возрасте, а нарастание длины тела (прибавку роста) по сравнению с новорожденным. Считаю необходимым отметить, что такая связь между процентными и абсолютными размерами тела устанавливается здесь мною впервые. Попытки искать закономерность в последовательности абсолютных размеров в разных возрастах заранее обречены на неудачу. Всем прежним исследователям не удалось достигнуть таких же результатов, как мне, только потому, что они совершали грубейшую математическую ошибку: они изучали не переменную величину, т. е. прирост (как процентный, так и абсолютный), по сравнению с новорожденным, а сумму переменной с константой, т. е., размеры тела в каждом возрасте, в целом, безотносительно к новорожденному. В виде математической кривой можно выражать не эту сумму, а только прирост без константы; только он является функцией возраста. Прежние исследования похожи на то, как если бы кто-нибудь определил пропорции различных частей какой-нибудь статуи, вычисляя их размеры по отношению к высоте статуи вместе с пьедесталом.

Абсолютный прирост  $AZ$  равен  $10 Q^2$  (3 коэффициента соответствуют трем основным типам: высокому, среднему и низкому).

$$Q \text{ равно для } 1-12 \text{ мес. } 0,885 - 0,87 - 0,855 \sqrt{4x+1} - 0,4 \text{ для мужского пола}$$

$$» » 0,87 - 0,855 - 0,84 \sqrt{4x+1} - 0,4 \text{ для женского пола} \dots \dots \dots (B);$$

$$Q \text{ равно для } 1-20 \text{ лет. } 0,3 - 0,289 - 0,278 \sqrt{4x+1} + 0,9 \text{ для мужского пола}$$

$$» » 0,289 - 0,278 - 0,262 \sqrt{4x+1} + 0,9 \text{ для женского пола} \dots \dots \dots (Г).$$

<sup>1)</sup> У новорожденного бедро составляет половину длины ноги, голень — половину длины ноги минус высота стопы.



Возводя эту величину  $Q$  в квадрат и умножая ее на 10, мы получаем абсолютный прирост длины тела по сравнению с новорожденным, т. е. с константой в 50—48—46 см. для мальчиков (всех трех типов) и 48—46—44 см. для девочек (всех трех типов).

Ввиду того, что, как известно, рост девочек в возрасте 11—15 лет идет более быстрым темпом, чем рост мальчиков, и лишь в 16 лет возвращается к нормальному темпу, приходится в числа, получаемые из формул для женского пола, вводить поправку, а именно: в 11 лет  $+2\%$ , в 12 лет  $+3\%$ , в 13 лет  $+4\%$ , в 14 лет  $+2\%$  и в 15 лет  $+1\%$ .

Девочки высокого роста.

Девочки среднего роста.

Девочки низкого роста.

11 л. 128 с. $+2\% = 130,56$ с.	11 л. 122 с. $+2\% = 124,44$ с.	114,5 с. $+2\% = 116,79$ с.
12 " 133 " $+3\% = 136,99$ "	12 " 127 " $+3\% = 130,81$ "	119 " $+3\% = 125,87$ "
13 " 138 " $+4\% = 143,52$ "	13 " 131 " $+4\% = 136,24$ "	123 " $+4\% = 127,92$ "
14 " 143 " $+2\% = 145,86$ "	14 " 136 " $+2\% = 138,72$ "	127 " $+2\% = 129,54$ "
15 " 147 " $+1\% = 148,47$ "	15 " 140 " $+1\% = 141,4$ "	131 " $+1\% = 132,31$ "

Число высот головы в длине тела у девочек в эти пять лет также несколько преждевременно, т. е. соответствует в 11 лет тому, что должно быть в 12 лет, в 12 лет—условиям 14 лет, в 13—14 лет—условиям 15 лет и в 15 лет—условиям 16 лет. Высота головы в  $\%$  длины тела остается при этом такую же, как у мальчиков (лишь местами с небольшими отличиями в  $0,1—0,2\%$ ).

Г о д ы.	Поправка к длине тела.	Сумма с поправкой.	Девочка высокого роста.		Девочка среднего роста.		Девочка низкого роста.	
			Число высот головы.	Высота головы в $\%$ длины тела.	Число высот головы.	Высота головы в $\%$ длины тела.	Число высот головы.	Высота головы в $\%$ длины тела.
10	0	100 $\%$	6,7	14,9 $\%$	6,25	16 $\%$	5,85	17,1 $\%$
11	$+2\%$	102 $\%$	7	14,6 $\%$	6,55	15,6 $\%$	6,15	16,66 $\%$
12	$+3\%$	103 $\%$	7,27	14,2 $\%$	6,8	15,1 $\%$	6,36	16,25 $\%$
13	$+4\%$	104 $\%$	7,4	14,0 $\%$	6,94	15 $\%$	6,5	16 $\%$
14	$+2\%$	102 $\%$	7,4	13,75 $\%$	6,94	14,66 $\%$	6,5	15,7 $\%$
15	$+1\%$	101 $\%$	7,55	13,5 $\%$	7,06	14,3 $\%$	6,59	15,35 $\%$
16	0	100 $\%$	7,55	13,25 $\%$	7,06	14,17 $\%$	6,59	15,2 $\%$

Отдельную формулу для новорожденных детей первого года нельзя ставить на одну доску с попыткой Ланге «подштопать» (anzustückeln) для первой эпохи жизни к главной параболы роста вторую с другим положением осей, с другой точкой пересечения и т. д.» (Пфаундлер), ибо у меня вся система координат остается тою же, и нельзя называть «подштопыванием», если приходится выразить двумя формулами то, что никак нельзя втиснуть в одну. По Пфаундлеру «касательные кривой роста дальше от начала координат приобретают горизонтальное направление, а еще дальше стремятся к параллельному оси направлению»... «ибо устроено так, чтобы люди не росли до неба» («da ja dafür gesorgt ist, dass die Menschen nicht in den Himmel wachsen»). Но устроено также и так, что на первом году жизни дети растут гораздо быстрее, чем после года. Парабола их роста, так сказать, идет вверх катастрофически круто и должна иметь другую форму, чем парабола дальнейшего роста, что видно и из более плоской формы последней; если ее продолжить влево, то она пересечет ось абсцисс влево от оси ординат.



В литературе есть только 3 формулы Винера, Ланге и Пфаундлера. Формулы первых двух авторов не имеют никакого значения. Только Пфаундлеру удалось построить кривую веса по формуле  $y = 0,5945 \sqrt[3]{x}$ , где  $x$  есть концепционный возраст, т. е., гражданский возраст плюс 0,75 года (продолжительность беременности). При этом им не приняты во внимание разные типы роста, для которых следовало бы взять разные коэффициенты. Пол у него также не принят во внимание. Трудность формулы заключается и в необходимости извлечения кубического корня. Но даже и при этих недостатках указанная формула Пфаундлера представляет большой шаг вперед, ибо до него мы не имели никакого способа найти математическую зависимость между длиной тела и возрастом. Между тем желательно иметь формулу, соответствующую условиям различных типов и принимающую во внимание половые особенности. Этим целям вполне удовлетворяют мои простые формулы.

Эти формулы не требуют извлечения кубического корня и дают точные результаты для всех стандарт-типов и возрастов мужского и женского тела.

### Вес первого года (грудного возраста) и первого месяца жизни.

И здесь, как для прироста длины тела, требуются особые формулы, в виду того, что энергия роста, максимальная в утробной жизни, еще сравнительно велика на первом году жизни (а из этого периода она больше всего в первый месяц), а затем круто уменьшается и около 20 лет сходит на нет.

Вес первого года жизни ребенка (грудного возраста) определяется формулой:

$$P_x = (\sqrt{12x + 4} - 1) \cdot P_0 \dots \dots \dots (Д),$$

где  $P_0$  означает вес новорожденного (т. е. для мальчиков трех остальных типов 3,5 — 3,25 — 3 килгр. и для девочек 3,25 — 3 — 2,75 килгр.), а  $x$  — по прежнему возраст в годах. Поэтому для 1 месяца  $x$  равен  $1/12$ ,  $\sqrt{12x + 4} = \sqrt{5}$ , для 2 месяцев  $\sqrt{6}$ , для 3 месяцев  $\sqrt{7}$ , для 5 месяцев  $\sqrt{9} = 3$ , для 1 года  $\sqrt{16} = 4$ , а  $P_x$  для 5 месяцев  $= 3 - 1 = 2$ , для 1 года  $= 4 - 1 = 3$ , т. е., в 5 месяцев вес новорожденного в стандарде удваивается, а в год утраивается.

Вес первого месяца жизни ребенка после 10-го дня от рождения (т. е., после восстановления физиологической потери веса и после возвращения последнего к размерам в момент рождения) идет по формуле:

$$P_x = (0,75 + 1/20 \sqrt{1296x - 11}) \cdot P_0.$$

### Вес от 1 года до 20 лет:

$$P_x = \left( \frac{x^2 + 5,5x + 82,3}{29,6} \right) \cdot P_0 \dots \dots \dots (Е),$$

$P_x$  есть вес в возрасте  $x$ , а  $P_0$  — вес новорожденного ребенка разных типов (для мальчиков высокого, среднего и низкого роста 3,5 — 3,25 — 3 кило, для девочек тех же трех типов — 3,25 — 3 — 2,75 кило).

Как для роста, так и для веса у девочек в возрасте от 11 до 15 лет надо вводить поправку, а именно: прибавить в возрасте 11 лет  $+2\%$ , в возрасте 12 лет  $+3\%$ , в возрасте 13 лет  $+4\%$ , в 14 лет  $+2\%$  и в 15 лет  $+1\%$ .



## Определение веса по длине тела (или по росту) и по „подземному корню“.

Как у нас в России при кормлении детей в прежних американских столовых, так и в Германии при массовом кормлении квакерами требовались цифровые данные, кого кормить и кого не кормить. Система Пирке потому совершенно неприменима для этой цели, что предложенная им *Sitzhöhe* (высота в сидячем положении) складывается из двух величин: 1) длины позвоночной части, которая в процентном отношении более или менее одинакова и постоянна для всех возрастов (около 40% у мужчин и 41% длины тела у женщин при гармонических пропорциях) и 2) высоты верхнего лица, величины, наиболее изменчивой в организме в зависимости от возраста, и притом в отношении, обратном к длине ног, ибо обе эти величины составляют в среднем 60% длины тела. Таким образом при малой *Sitzhöhe* остаются в пренебрежении длинные ноги, составляющие в этом случае весьма значительную долю как длины, так и веса тела; при большой *Sitzhöhe* имеется увеличение верхнего лица, т. е., мозговой части черепа, и укорочение ног, т. е. условия, прямо противоположные указанным выше. Таким образом система Пирке, не оправдавшаяся на практике, и с принципиальной точки зрения совершенно не обоснована. Напротив, мой способ определения веса в зависимости от длины тела и размеров подземного корня практичен и удобен, соответствует важнейшим размерам тела и дает данные, совпадающие с теми, какие получаются указанным выше способом в зависимости от возраста, благодаря чему является возможность двойного контроля.

Согласно моим исследованиям, можно точно установить вес мужчины и женщины любого возраста и типа, умножая длину тела на длину подземного корня и на особый коэффициент для каждого пола, возраста и типа. При перемножении этих 3 линейных величин получается объемная кубическая величина трех измерений, соответствующая числу граммов веса. Можно себе представить объем тела равным объему параллелепипеда, длина которого равна длине тела, ширина—длине подземного корня, а высота—коэффициенту данного пола, возраста и типа. В зависимости от того, что считать нормальным весом, напр., для взрослого мужчины ростом в 180 см. вес в 81—82 кило по Ноордену и Эдеру или в 69—70 кило по Штрацу и моим данным, и коэффициент будет равен в первом случае 10, во втором—только 8,5—8,64, и формула веса для взрослого мужчины высокого роста будет  $8,5—8,64—10 \cdot L \cdot R$ , где  $L$  означает длину тела (рост), а  $R$ —длину подземного корня. Для новорожденного мальчика высокого роста эта формула  $2,8 L \cdot R$ , для других типов и для женского пола цифры возрастают от 2,49—2,64 у новорожденного до 8,2—9 у взрослого. Ясно, что при прочих равных условиях эта формула ближе всего к оценке веса по размерам тела, ибо из последних принимаются во внимание 2 наиболее важных: 1) длина тела и 2) длина подземного корня, которою определяется апертура подземного угла, т. е., величина, указывающая, в какой мере тело становится все объемистее по мере удаления его частей от поверхности земли. Чем больше длина тела, и чем больше подземный корень, тем тоньше, худощавее, стройнее данный субъект, тем обычно меньше у него отложение жира (в зависимости от состояния органов внутренней секреции); наоборот, при малом росте и малом подземном корне апертура подземного угла весьма велика, что соответствует большей частью коренастым, приземистым людям, наклонным к тучности. Сопоставление веса, определяемого по возрасту, с весом, определяемым по росту и по подземному корню, дает критерий упитанности (см. таблицы, коэффициент  $B_x$ ). Еще более точная формула определения веса по размерам тела будет дана мною в работе, посвященной стереотригонометрическому измерению размеров тела.



## Сопоставление всех необходимых данных для работы по моему способу.

Основные данные моего канона для мужского и женского пола.

I VN верхнее лицо—см. стр. 15.				
II + III NA нижнее лицо + шея, т. е. медиальное (срединное) расстояние от нижнего края носа до акромиальной линии . . . . .	Позвоночная часть тела.	10 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	10 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	
IV AM медиальное расстояние между акромиальной и сосковой линиями . . . . .		6 <sup>2</sup> / <sub>3</sub> 0 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	7 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	
V MU медиальное расстояние между серединой сосковой линии и пупком . . . . .		13 <sup>1</sup> / <sub>3</sub> 0 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	14 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	41 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
VI UI медиальное расстояние между пупком и серединой межпаховой линии . . . . .		10 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	10 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	
VII + VIII + IX бедро IG, голень GP и высота стопы PT—см. стр. 16 . . . . .				
Высота верхнего лица вместе с длиной ноги в стандарде равна 60 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> длины тела у мужчин и 59 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> длины тела у женщин (внепозвоночная часть тела).				
X aA половина горизонтального межакромиального расстояния . . . . .		10 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	9 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	
XI mM половина горизонтального межсоскового расстояния . . . . .		6 <sup>2</sup> / <sub>3</sub> 0 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	6 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	
XII длина стопы от пятки до конца большого пальца . . . . .		15 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	14 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	
XIII длина плеча . . . . .		18 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	18 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	
XIV длина предплечья . . . . .		15 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	14 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	
XV длина кисти до конца среднего пальца левой руки . . . . .		11 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	10 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	

### Формулы меняющихся пропорций тела.

(Объяснение сокращений дано выше, стр. 15).

$$1. K_x = \frac{1}{16} n \sqrt{4x+1} + \frac{7}{16} n \quad . . . . . (A)$$

$$2. pz = \frac{2n-2}{2n-1} \cdot \left( \frac{2000/0}{n} - \frac{1000/0}{K_x} \right) \quad . . . . . (B)$$

$$3. AZ = 10Q^2$$

$$\text{для грудных детей (I—XII месяцев) — } Q = \left. \begin{array}{l} 0,885 \\ 0,87 \\ 0,855 \\ 0,84 \end{array} \right\} \sqrt{4x+1} - 0,4 \quad . . . . . (B)$$

$$\text{за. } AZ = 10Q^2$$

$$\text{для 1—20 лет — } Q = \left. \begin{array}{l} 0,3 \\ 0,289 \\ 0,278 \\ 0,262 \end{array} \right\} \sqrt{4x+1} + 0,9 \quad . . . . . (Г)$$

4. Формула для определения веса по возрасту для I—XII месяцев.

$$P_x = (\sqrt{12x+4} - 1) \cdot . . . P \quad . . . . . (Д)$$



4а. Формула определения веса по возрасту для 1—20 лет.

$$P_x = \left( \frac{x^2 + 5,5x + 82,3}{29,6} \right) \dots P_0 \dots \dots \dots (E)$$

4б. Формула для определения веса по возрасту для первого месяца жизни (после 10-го дня).

$$P_x = \left( 0,75 + \frac{1}{20} \sqrt{1296x - 11} \right) \dots P_0$$

Хотя в этой таблице дано 6 основных формул, но для каждого возраста их только 4.

Таким образом все цифры, необходимые для работы по моему способу, помещаются на обыкновенной книжной странице. При помощи этих формул можно в течение нескольких минут вычислить все процентные и абсолютные размеры и вес тела для лиц мужского и женского пола любого возраста и типа. Более подробное объяснение значения этих формул дано выше. Пользуясь нашей системой, каждый исследователь может установить свои собственные новые стандарты для данной нации, местности, социальных и профессиональных условий и т. д., *меняя только коэффициенты*. На практике для облегчения работы можно пользоваться прилагаемыми мною при сем таблицами, где все вычисления уже сделаны. Обозначения на них такие же, как в предыдущем изложении. В таблицах не приведены те размеры, которые представляются довольно постоянными и указаны на предыдущей странице, как основные данные моего канона для мужского и женского пола.

Пользоваться раз навсегда вычисленными таблицами удобнее всего потому, что при определении, напр., возраста по пропорциям не всегда можно сразу установить, какой возраст будет наиболее подходящим, и приходится просмотреть пропорции различных возрастов. При пользовании таблицами достигается максимальная экономия времени, что особенно важно для целей клинической антропометрии и для установления точного диагноза при различных типах и аномалиях (см. ниже).

### Практическое выполнение измерений.

Для определения длины тела, если нет ростомера (см. ниже), деления в сантиметрах наносятся на стене, а для точного определения высшей точки темени кладут на голову коробку или толстую книгу, узким краем плотно прилегающую к стене, и отсчитывают по воздушному профилю расстояние от темени до нижнего края носа и от последнего до нижнего края подбородка. Еще лучше пользоваться вместо коробки или книги ватерпасом в виде линейки. Остальные размеры определяются при помощи обыкновенной сантиметровой ленты, сантиметровой линейки или деревянного метра с делениями на сантиметры, а, где можно, проверяются тазомером или угломером.

Шея измеряется от нижнего края подбородка до акромиальной линии по воздушному профилю; при клинической работе достаточная точность получается, если производить измерение до верхнего края рукоятки грудины в яремной вырезке. Для того, чтобы точно определить акромиально-сосковое расстояние *АМ*, намечают направление сосковой линии при помощи нитки, сантиметровой ленты, черты, проведенной дермографическим или чернильным карандашом, или при помощи полоски бумаги и измеряют расстояние по воздушному профилю от средней точки верхнего края рукоятки грудины до середины упомянутой искусственно проведенной сосковой линии у мужчин и девочек; при отвислых грудях, особенно у многорожавших женщин, приходится отказаться от точного определения этого размера, а при отвислом животе—и от определения срединных расстояний: сосково-



пупочного и пупочно-пахового или сделать измерение, но оценивать его надлежащим образом (см. ниже). Определение срединного сосково-пупочного расстояния  $MU$  от середины межсосковой линии до пупка делается также по воздушному профилю. Срединное пупочно-паховое расстояние  $UI$  точнее всего измеряется следующим образом: отмечаются чернильным карандашом середины паховых складок по линии, идущей от середины голеностопного и коленного суставов к соску у мужчин (у женщин до места пересечения продолжения голеностопно-коленной линии с паховой складкой), проводится через пупок горизонтальная линия одним из указанных выше способов и измеряется по воздушному профилю перпендикулярное расстояние от середины паховой складки (от места ее пересечения с голеностопно-коленной линией, продолженной кверху) до горизонтальной линии пупка. Длина бедра измеряется по воздушному профилю от горизонтальной линии, соединяющей середины паховых складок, до линии, соответствующей середине коленного сустава, длина голени—от этой линии до линии голеностопного сустава, а от этой последней до уровня земли—высота стопы. Длина стопы определяется по ее внутренней стороне от уровня пятки до уровня конца большого пальца по прямой линии. Половина межакромиального расстояния измеряется по прямой линии от акромиально-ключичного сустава до середины яремной впадины, лучше всего с обеих сторон, в виду частых асимметрий строения грудной клетки. Половинное межсосковое расстояние получается измерением всего межсоскового расстояния у мужчин и девочек и делением его пополам. У женщин с отвислыми грудями и животом определяется геометрическое местоположение соска и пупка: сосок считается на месте пересечения линии, соединяющей акромиально-ключичный сустав одной стороны с серединой паховой складки противоположной стороны, и продолжения голеностопно-коленной линии; пупок—на месте пересечения обеих линий  $ai$ , каждая из которых соединяет акромиально-ключичный сустав одной стороны с серединой паховой складки противоположной стороны.

Сумма отдельных частей длины должна быть равна всей длине. Если цифры не сходятся, проверяют по третям: сначала голову с шеей (I, II и III), затем туловище (IV, V и VI, X и XI), ноги (VII, VIII и IX, XII) и руки (XIII, XIV и XV), пока не получатся совпадающие цифры. Чем больше навык, тем точнее измерения, и тем меньше времени они отнимают.

### Новый антропометр или педометр (ростомер).

Для выполнения измерений по моему способу мною построен по совершенно новым принципам специальный антропометр или педометр (ростомер), находящийся в Педометрическом Кабинете Соматического Отдела Ленинградского Педологического

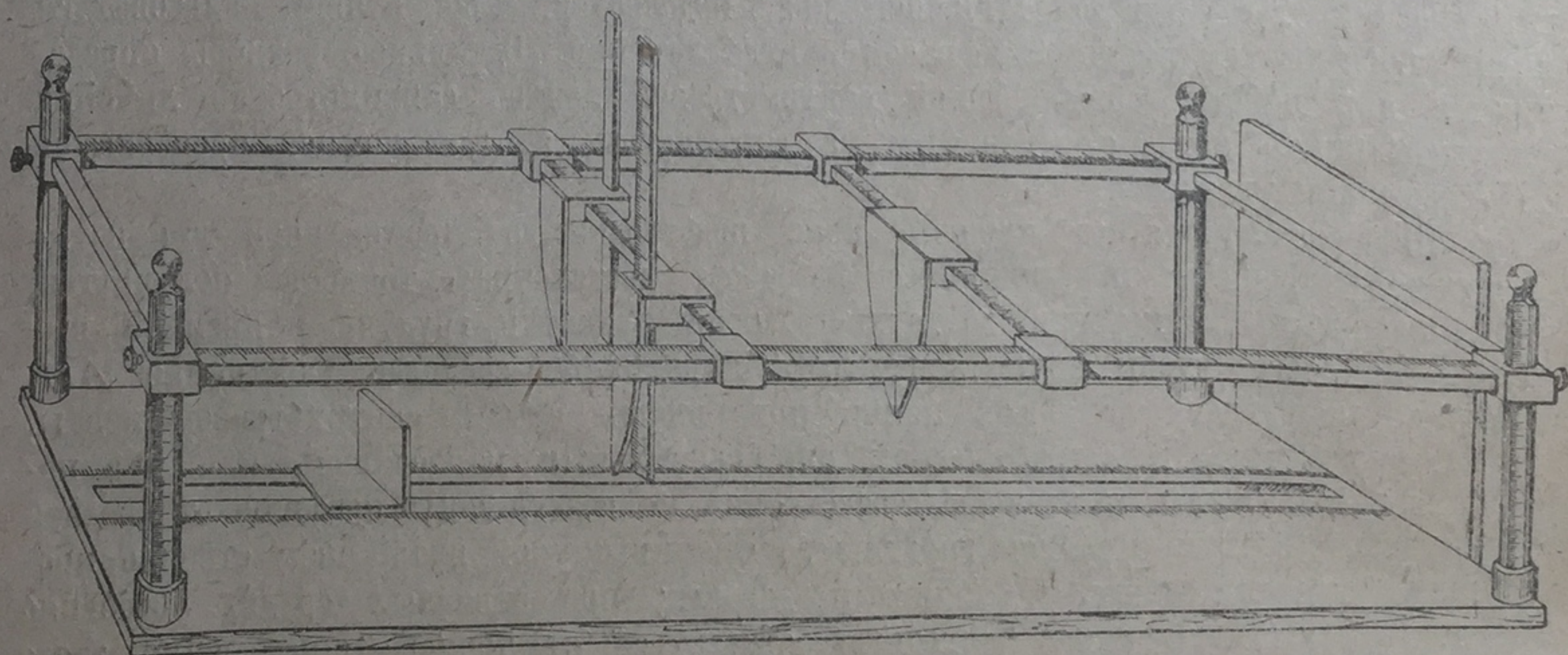


Рис. 4. Антропометр или педометр (ростомер) проф. М. Я. Брейтмана.



Института (рис. 4). Он состоит из стола, который при измерении маленьких детей помещается ножками кверху, а при измерении старших детей и взрослых ставится на одну из своих коротких сторон, где имеется специальная подножка. Вдоль ножек по направлению к доске стола и обратно ходит рама, по которой передвигаются 2 планки параллельно узкой стороне стола. Каждая из планок снабжена двумя указателями, которые обращены своими остриями к доске стола. В одной из планок каждый указатель снабжен линейкой с делениями, передвигающейся по доске стола и обратно. По срединной щели в доске стола передвигается обыкновенный скользящий циркуль. Все части прибора снабжены сантиметровой шкалой.

Уже после того, как прибор был мною сконструирован, проф. Н. А. Рынин сообщил мне, что приборы, сходные по идее, но не по построению, применяются в гидрографии для изучения изгибов речного дна. Таким образом, мой прибор дает возможность измерения человеческого тела по способу, вполне проверенному математиками и получившему широкое применение в технике. С помощью этого прибора можно легко определять не только вертикальные и горизонтальные, фронтальные и сагиттальные пропорции, но, что гораздо труднее и до сих пор практиковалось лишь на анатомических препаратах—и объемные размеры по употребительному в начертательной геометрии способу проекций с числовыми отметками.

Чтобы показать, как легко и быстро производится вычисление по нашим формулам, мы приведем 3 примера:

### 1. Определение пропорций 12-летнего мальчика высокого роста.

Исходною точкой являются пропорции новорожденного мальчика высокого типа. В то время, как у взрослого высокого типа длина тела в 8 раз длиннее высоты головы, т. е.  $n = 8$ , у новорожденного того же типа длина тела превышает высоту головы лишь в 4 раза, т. е.  $K_x = \frac{n}{2} = 4$ . Это правило, что у новорожденного число высот головы в длине тела вдвое меньше числа высот головы в длине тела взрослого, имеет силу и для всех других типов (среднего, низкого и т. д.). Следовательно, у новорожденного высокого типа высота головы составляет 25% длины тела. Нижнее лицо у новорожденного высокого типа, как у мальчиков, так и у девочек, равно  $\frac{1}{5}$  всей высоты головы, т. е. 5%. Следовательно, на долю верхнего лица остается 20%. Длина тела новорожденного мальчика высокого роста равна 50 см. Зная эти данные, приступим раньше всего к определению числа высот головы в длине тела 12-летнего мальчика. По формуле (A) она будет равна  $K_{12} = 0,5 \sqrt{4x + 1} + 3,5$ , т. е., 7. Следовательно, высота головы будет равна  $100\% : 7 = 14\frac{2}{7}$  или приблизительно 14,3%. Процентное нарастание важнейших пропорций по формуле (Г) определяется так: из длины головы новорожденного (25%) вычитают длину головы 12-летнего мальчика (14,3%) и множат на  $\frac{2n - 2}{2n - 1}$ , т. е., на  $\frac{14}{15}$ ; получается 10%. Так как длина ноги у новорожденного мальчика высокого типа равна 40% длины тела, то в 12 лет она будет равна 50%, уровень пупка над землей  $50 + 10\% = 60\%$ , уровень сосковой линии  $63\frac{1}{3} + 10\% = 73\frac{1}{3}\%$ , акромиальной линии  $70\% + 10\% = 80\%$ , нижнего края носа  $80\% + 10\% = 90\%$ ; следовательно, на длину верхнего (мозгового) лица остается 10%. Та же цифра получается при вычитании процентного прироста 10% из высоты верхнего лица у новорожденного 20%. На долю нижнего лица остается, следовательно,  $14\frac{2}{7}\% - 10\% = 4\frac{2}{7}\%$ . На нарастание длины голени приходится всегда половина общего нарастания  $p\%$ . Так как у новорожденного мальчика высокого роста длина голени равна 15%, то в 12 лет она будет равна  $15\% + 5\% = 20\%$ . Высота стопы, как указано было выше (стр. 10),



равна высоте нижнего лица, т. е., в данном случае  $4\frac{2}{7}\%$ ; тогда длина бедра в возрасте 12 лет будет равна всей длине ноги ( $50\%$ ) минус длина голени ( $20\%$ ) и высота стопы ( $4\frac{2}{7}\%$ ), т. е., длина бедра будет равна  $25\frac{5}{7}\%$ .

Все пропорции позвоночной (спондилической) части тела, а также длина стопы и длина частей руки определяются из основного канона, изложенного в начале работы и приведенного в табличке, помещенной на стр. 20. Длина подземного корня вдвое больше высоты головы:  $28,6\%$ .

Абсолютный прирост длины тела по сравнению с новорожденным по формуле (Г) равен  $10Q^2 = 90$  стм., что в сумме с константой, т. е., с длиной тела новорожденного высокого типа в 50 стм. дает длину тела в 140 стм. На основании этих простых вычислений мы получаем все 15 стандарт-размеров для 12-летнего мальчика высокого роста:

Вертикальные размеры.

Номер по схеме .	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	Вся длина тела.
Обозначение. . .	VN	NS	SA	AM	MU	UI	IG	GP	PT	
Процентные величины . . .	10	$4\frac{2}{7}$	$5\frac{5}{7}$	$6\frac{2}{3}$	$13\frac{1}{3}$	10	$25\frac{5}{7}$	20	$4\frac{2}{7}$	$100\%$
Абсолютные величины в стм.	14	6	8	$9\frac{1}{3}$	$18\frac{2}{3}$	14	36	28	6	140 стм.

Горизонтальные пропорции и части руки.

X	XI	XII	XIII	XIV	XV
aA	mM	Длина стопы.	Плечо.	Предплечье.	Длина кисти.
10	$6\frac{2}{3}$	15	18	15	$11\%$
14	$9\frac{1}{3}$	21	25,2	21	15,4 стм.

Верхнее лицо  $10\%$  длины тела или 14 стм., нижнее лицо— $4\frac{2}{7}\%$  или 6 стм., шея— $5\frac{5}{7}\%$  или 8 стм., медиальное акромиально-сосковое расстояние— $6\frac{2}{3}\%$  или  $9\frac{1}{3}$  стм., медиальное сосково-пупочное расстояние— $13\frac{1}{3}\%$  или  $18\frac{2}{3}$  стм., медиальное пупочно-паховое расстояние— $10\%$  или 14 стм., длина бедра— $25\frac{5}{7}\%$  или 36 стм., длина голени— $20\%$  или 28 стм., высота стопы над уровнем земли  $4\frac{2}{7}\%$  или 6 стм., длина всей ноги  $50\%$  или 70 стм., длина всего тела  $100\%$  или 140 стм., длина подземного корня  $28,6\%$  или 40 стм., половинное межакромиальное расстояние  $10\%$  или 14 стм., половинное межсосковое расстояние— $6\frac{2}{3}\%$  или  $9\frac{1}{3}\%$  стм., длина стопы— $15\%$  или 21 стм., длина плеча  $18\%$  или 25,2 стм., длина предплечья— $15\%$  или 21 стм. и длина кисти— $11\%$  или 15,4 стм.

## 2. Определение пропорций годовалого мальчика среднего роста.

Исходною точкою являются пропорции новорожденного среднего роста: высота головы  $26,66\%$ , верхнее лицо  $21,5\%$ , нижнее лицо  $5,16\%$ , длина бедра  $19,25\%$ , длина голени  $14,09\%$ , высота стопы  $5,16\%$  и длина всего тела 48 стм.

Из процентных пропорций число голов по формуле (А) равно 4,35; следовательно, высота всей головы  $100\% : 4,35$  или  $23\%$ , процентное нарастание по формуле (Б) определяется так, что из высоты головы новорожденного  $26,66\%$  вычитывается высота головы в 1 год  $23\%$ , и полученная разность 3,66 процентов умножается на коэффициент для среднего роста  $\frac{13}{14}$ ; получается для процентного нарастания  $3,4\%$ . Высота верхнего лица в 1 год равна высоте верхнего лица новорожденного минус процентное нарастание, т. е.,  $21,5\% - 3,4\%$  или  $18,1\%$ , а высота нижнего лица = высоте всей головы без высоты верхнего лица, т. е.,  $23\% - 18,1\% = 4,9\%$ . Длина всей ноги равна  $60\%$  минус высота верхнего лица, т. е.,  $41,9\%$ . Высота стопы равна высоте верхнего лица, т. е.,  $4,9\%$ . Высота



голении = высоте голени новорожденного плюс  $\frac{1}{2}$  нарастания, т. е.,  $14,09 + 1,7$  или  $15,79\%$ . Длина бедра определяется вычитанием суммы длины голени и высоты стопы из длины всей ноги и равна  $21,21\%$ .

Абсолютный прирост длины тела в возрасте 1 года может быть определен по желанию по любой из формул (В) или (Г). Это еще раз доказывает, что возраст 1 года является в истинном смысле слова поворотным пунктом для законов роста между двумя резко отличающимися друг от друга периодами: до года и после года. Обе формулы дают для одного года  $AZ = 10 \cdot 1,55^2 = 24$  см., а так как длина тела новорожденного мальчика среднего роста = 48 см., то длина тела в 1 год равна  $48 + 24$  см. или 72 см.

Если принять во внимание и размеры позвоночной части по моему стандарту, то получатся следующие величины для пропорций годовалого мальчика среднего роста: верхнее лицо  $18,1\%$  или 13,03 см., нижнее лицо  $4,9\%$  или 3,53 см., шея  $5,1\%$  или 3,67 см., срединное акромиально-сосковое расстояние  $6\frac{2}{3}\%$  или 4,8 см., срединное сосково-пупочное расстояние  $13\frac{1}{3}\%$  или 9,6 см., срединное пупочно-паховое расстояние (от пупка до середины паховой линии)  $10\%$  или 7,2 см., длина бедра  $21,21\%$  или 15,7 см., длина голени  $15,79\%$  или 19,37 см., высота стопы  $4,9\%$  или 3,53 см., длина всей ноги  $41,9\%$  или 30,17 см., длина подземного корня  $46\%$  или 33,12 см., половинное межакромиальное расстояние  $10\%$  или 7,2 см., половинное межсосковое расстояние  $6\frac{2}{3}\%$  или 4,8 см., длина стопы и предплечия  $15\%$  или 10,8 см., длина плеча  $18\%$  или 13 см., длина кисти  $11\%$  или 7,9 см.

### 3. Определение пропорций VI-месячного мальчика низкого роста.

Исходною точкою являются пропорции новорожденного мальчика низкого роста: высота головы  $28,57\%$ , высота верхнего лица  $23,25\%$ , высота нижнего лица  $5,32\%$ , длина бедра  $18,38\%$ , длина голени  $13,05\%$ , вся длина тела 46 см.

Из процентных пропорций число голов в 6 месяцев, определяемое по формуле (А), равно  $3,82\%$ , а высота всей головы  $100\% : 3,82$  или  $26,2\%$ . Величина процентного нарастания определяется по формуле (Б) вычитанием высоты головы в 6 месяцев  $26,2\%$  из высоты головы новорожденного  $28,57\%$  и умножением полученной разности  $2,37\%$  на коэффициент низкого роста  $\frac{12}{13}$ , что дает  $2,19\%$ . Высота верхнего лица в VI месяцев равна высоте верхнего лица новорожденного минус процентное нарастание  $23,25 - 2,19\% = 21,06\%$ , а высота нижнего лица равна высоте всей головы минус высота верхнего лица:  $26,2\% - 21,06\% = 5,14\%$ . Высота всей ноги составляет  $60\%$  минус высота верхнего лица, т. е.  $38,94\%$ , высота голени равна высоте голени новорожденного плюс половина нарастания, т. е.  $14,15\%$ , а длина бедра = длине всей ноги минус длина голени и высота стопы, т. е.,  $19,65\%$ .

Абсолютные пропорции VI-месячного мальчика определяются так. По формуле (В) абсолютный прирост длины тела равен  $10 \cdot 1,16 = 11,6$  см., что в сумме с длиной тела новорожденного 46 см. дает 57,6 см. Если принять во внимание и размеры позвоночной части, то для VI-месячного ребенка низкого роста получаются следующие пропорции: верхнее лицо  $21,06\%$  или 12,15 см., нижнее лицо  $5,14\%$  или 2,96 см., шея  $4,86\%$  или 2,8 см., срединное акромиально-сосковое расстояние  $6\frac{2}{3}\%$  или 3,84 см., срединное сосково-пупочное расстояние  $13\frac{1}{3}\%$  или 7,68 см., срединное расстояние от пупка до середины паховой линии  $10\%$  или 5,76 см., длина бедра  $19,65\%$  или 11,3 см., длина голени  $14,15\%$  или 8,15 см., высота стопы  $5,14\%$  или 2,96 см., длина всей ноги  $38,94\%$  или 22,41 см., длина подземного корня  $52,4\%$  или 30,22 см., половинное межакромиальное расстояние  $10\%$  или 5,76 см., половинное межсосковое расстояние  $6\frac{2}{3}\%$  или 3,84 см., длина стопы и предплечия  $15\%$  или 8,64 см., длина плеча  $18\%$  или 10,37 см. и длина кисти  $11\%$  или 6,34 см.



## Способ нанесения полученных данных на бумагу.

Для наиболее быстрого и легкого графического изображения величин, измеренных по нашему способу, пользуются миллиметровой линейкой или миллиметровой бумагой. Проводят сначала горизонтальную линию земной поверхности и вертикальную—длиною в 75—225 мм. (каждый миллиметр соответствует 1 см. роста, т. е. в масштабе 1 : 10) для различных возрастов; эта линия соответствует длине тела над линией земной поверхности плюс длина подземного корня, равная двойной высоте головы, т. е.  $2VS$ , поэтому первым делом откладывают на вертикальной линии длину тела (высоту роста) вверх от линии земли, вторым делом—длину подземного корня, равную двойной высоте всей головы, вниз от линии земли, на третьем месте откладывается расстояние между теменем и сосковой линией, равное высоте верхнего лица, плюс расстояние нижнего края носа до середины межсосковой линии:  $VM = VN + NA + AM$ . Из полученной таким образом точки  $M$  восстанавливают по обе стороны вертикальной линии по перпендикуляру, каждый из которых равен половине межсоскового расстояния; получается линия межсоскового расстояния, конечные точки которой  $m$  и  $m$  соответствуют соскам. Эти точки  $m$  и  $m$  соединяются с обеих сторон с самой нижней точкой  $R$  подземного корня  $TR$ , после чего проводят 3 горизонтальных линии на высоте или уровне, 1) средних точек паховой линии (соответствующих самой медиальной точке тазобедренного сустава), 2) на высоте коленных и 3) голеностопных суставов. Положение точек  $ii$  паховой линии вполне определяется пересечением паховой складки прямой линией, идущей от сосков к середине коленного и голеностопного суставов. На высоте акромиальной линии, т. е. на расстоянии от темени, равном  $VN + NA$ , откладывают в обе стороны по перпендикуляру, каждый из которых равен половине межакромиального расстояния; конечные точки соответствуют местоположению акромиальных отростков. При правильных гармонических пропорциях линия, соединяющая акромиальный отросток с соском той же стороны, с пупком и с серединой паховой складки противоположной стороны, т. е., линия  $amUi$ , есть прямая линия. Продолжение линии, соединяющей акромиальный отросток с нижним краем носа, доходит до виска противоположной стороны. Здесь эта линия перекрещивается с линией, проведенной из средней точки темени параллельно височно-носо-акромиальной линии другой стороны. При неправильных пропорциях образуется здесь «теменной ромб», при правильных—«теменной квадрат», одна диагональ которого (горизонтальная)  $боб$  соответствует ширине черепа в области висков, а другая (вертикальная)  $V_0N$ —высоте верхнего лица  $VN$  от темени до нижнего края носа. Выполнение этого рисунка отнимает меньше времени, чем прочтение сделанного здесь описания, как надо его выполнить. Измерения крайне просты: все 12—15 измерений отнимают при некотором навыке около трех минут, при вполне достаточной точности, в особенности при пользовании построенным мною антропометром (см. ниже).

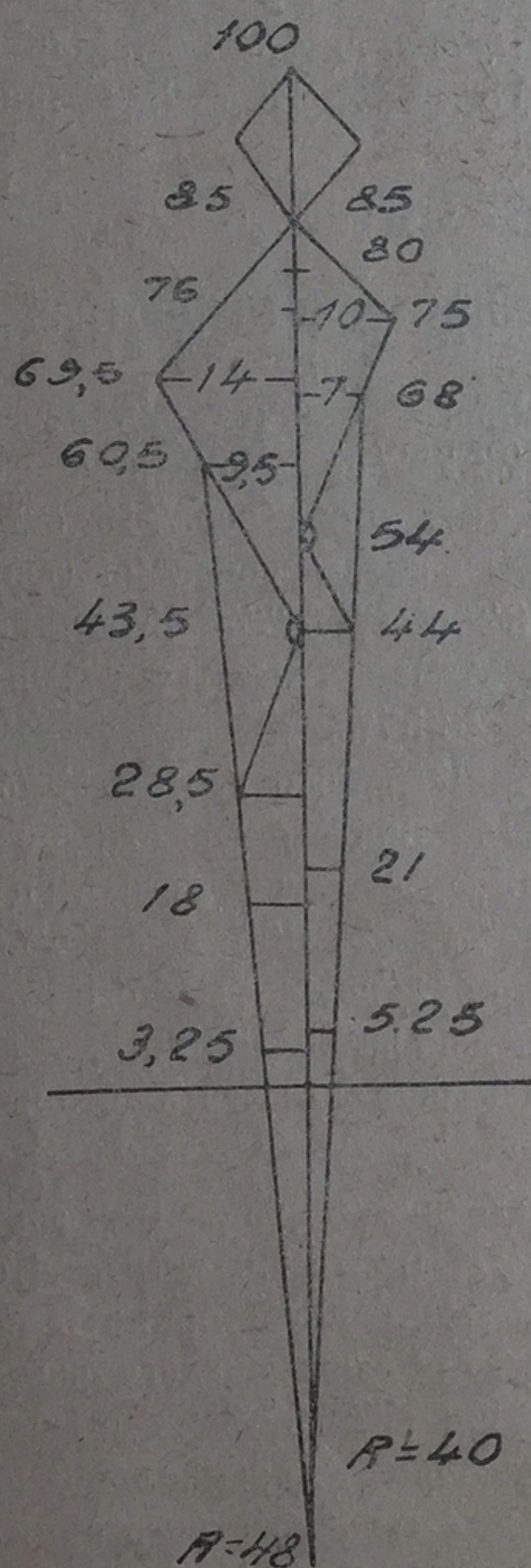


Рис. 5. Случай микромелии. Девочка 2-х лет. Слева патологические пропорции данного случая, справа стандарт-пропорции для того же возраста по моему канону.



Измерив исследуемое лицо по нашей системе, наносят его размеры на миллиметровую бумагу при помощи миллиметровой линейки (простого деревянного метра, имеющего также деления на сантиметры и миллиметры), лучше всего в масштабе 1 : 10, т. е. 1 милл. на каждый стм. Удобнее всего выполнить не весь рисунок, а только его половину, напр., левую, а на другой половине нанести нормальные размеры, «стандарт» (рис. 5). Разница сразу бросается в глаза и может быть выражена в цифрах. Весьма наглядны также диаграммы паралитической грудной клетки, эмфиземы, рахита, гигантизма, акромегалии, евнухондизма, микседемы, панкреатического инфантилизма и т. д.

Чтобы сделать патологические изменения наглядными, мы построили особые диаграммы; они состоят из круга радиусом 10 стм.; каждый миллиметр соответствует 1% нормы: при нормальных пропорциях диаграмма имеет, следовательно, вид круга.

Круг этот делится на XII секторов (рис. 6).

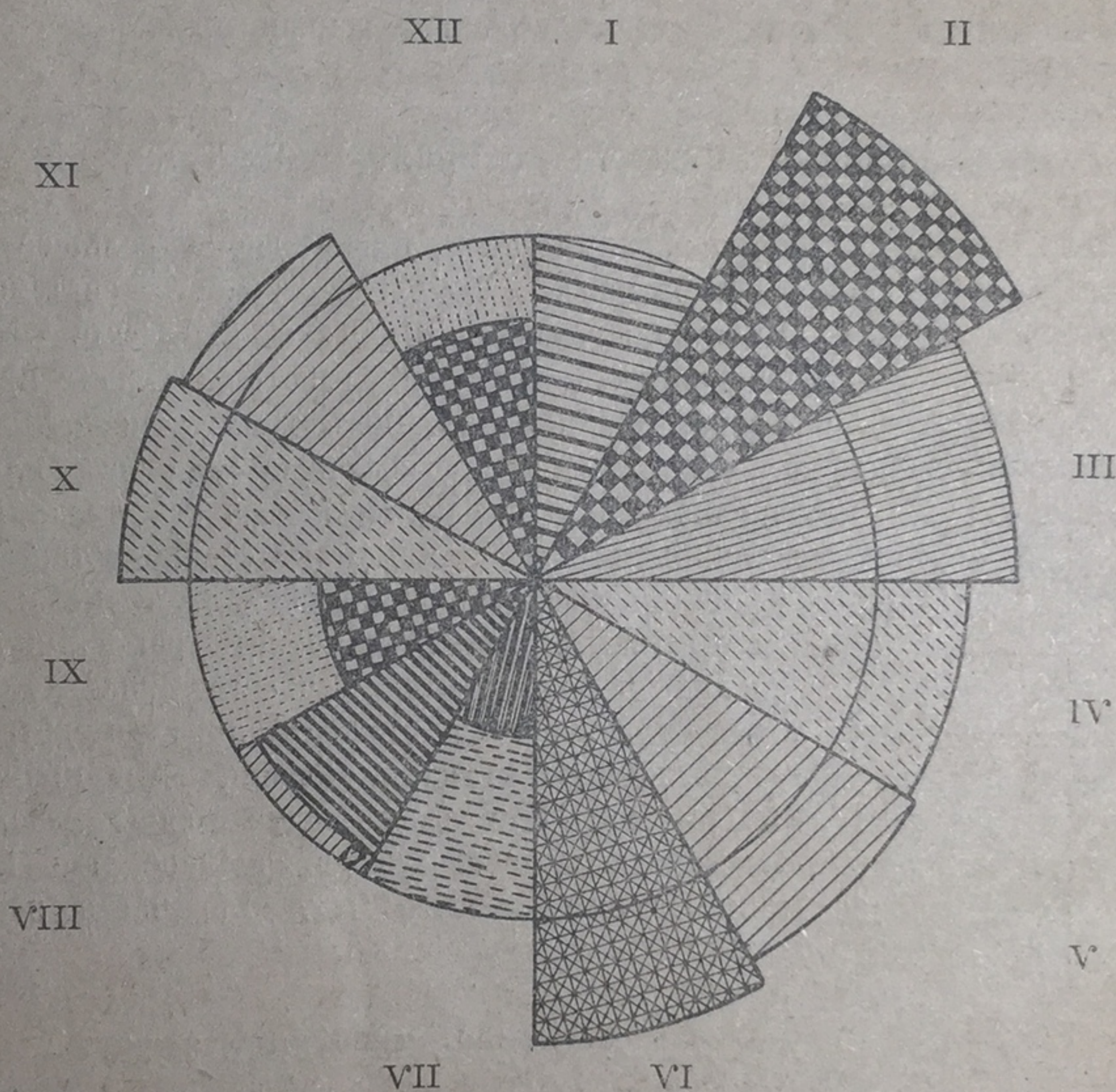


Рис. 6. Микромелия. Девочка 2-х лет (ср. рис. 5).  
Радиус круга предпочтительно = 10 ст. = 100 мм. = 100% стандарда.

- |   |                              |   |
|---|------------------------------|---|
| I. Верхнее лицо.                                    | } Туловище.                  | } Вся длина тела по средней вертикальной линии. |
| II. Нижнее лицо.                                    |                              |   |
| III. Шея.   |                              |   |
| IV. Акромиально-сосковое расстояние.                |                              |   |
| V. Сосково-пупочное расстояние.                     |                              |   |
| VI. Пупочно-паховое расстояние.                     | } Нога.                      | } Горизонтальные расстояния.                    |
| VII. Бедро.   |                              |   |
| VIII. Голень.                                       |                              |   |
| IX. Стопа (высота).                                 | } Горизонтальные расстояния. |   |
| X. Половинное акромиальное расстояние.              |                              |   |
| XI. Половинное сосковое расстояние.                 |                              |   |
| XII. Длина стопы от пятки до конца большого пальца. |                              |   |



При желании можно разделить круг на XV частей и присоединить еще 3 измерения или поместить их рядом с кругом в виде маленькой отдельной диаграммы.

XIII. Длина плеча.	}	Рука.
XIV. Длина предплечья.		
XV. Длина кисти.		

Измерив все патологические пропорции и получив канон, состоящий из 2 половин, из которых одна изображает отклонения от нормы, а другая—норму, можно вычислить, насколько каждый из XII (или XV) патологических размеров больше или меньше нормы, и нанести их на круговую диаграмму, причем в секторе, соответствующем пропорции, которая на 10% больше нормы, берется радиус не в 10 см. или 100 мм., а в 110 мм., и получается дуга, выходящая за нормальный круг на 10 мм. на протяжении этого сектора; для пропорций, которые меньше нормы на 10%, берется для данного сектора радиус в 90 мм., и тогда дуга пройдет внутри от нормального круга. Диаграмму можно для наглядности изобразить различными цветами, подбирая их по определенным правилам.

### Определение возраста по пропорциям тела.

Определение возраста по пропорциям тела имеет очень большое значение. Мой канон и формулы дают возможность дальнейшего точного систематического анализа получаемых фактов. Максвелл говорит: «Пользуйтесь всегда такой гипотезой, которая допускает возможность дальнейшей работы». Определив по указанным выше правилам пропорции по возрасту, посмотрим теперь, как определяется возраст по пропорциям. Что наиболее характерно для того или другого возраста? Меньше всего позвоночная или спондилическая часть тела, пропорции которой являются наиболее постоянными; мы на них и не станем останавливаться. Иное дело пропорции внепозвоночной или экзоспондилической части тела: в каждом возрасте и при одном типе в течение развития от момента рождения до полной зрелости меняются взаимоотношения между высотой верхнего лица и длиной ног, с одной стороны, и между высотой верхнего и нижнего лица—с другой, а тем более замечается разница между различными типами. Возьмем для примера мальчика или мужчину ростом в 160 см. При этом получается 5 разных типов взаимоотношения пропорций, выраженных в следующей таблице, где I, II и III обозначает верхнее, нижнее лицо и шею, а VII, VIII и IX—части ноги: бедро, голень и высоту стопы.

### Пропорции 5 различных мужских типов тела.

Тип и возраст.	I = VN	II = NS	III = SA	VII = IG	VIII = GP	IX = PT	Вся нога = IT
Высокий тип, 16 лет.	14,46%	6,74%	9,26%	42,03%	32,77%	6,74%	81,54%
Выше-средний тип, 17 лет.	14,78%	6,75%	9,25%	41,98%	32,49%	6,75%	81,22%
Средний тип, 18 лет.	15,21%	6,76%	9,24%	41,89%	32,14%	6,76%	80,79%
Ниже-средний тип, 19 лет.	15,63%	6,77%	9,23%	41,81%	31,79%	6,77%	80,37%
Низкий тип, 20 лет.	16,08%	6,78%	9,22%	41,70%	31,44%	6,78%	79,92%

Таким образом, каждый тип имеет свои особенности, приобретающие, следовательно, диагностическое значение. При различной длине позвоночника будут еще и другие отличия при нормальных пропорциях, а тем более—при патологических условиях.



## Норма, мой стандарт и мои основные типы.

Мне часто предлагали вопрос, соответствует ли наш канон норме, и следует ли считать ненормальным то, что отличается от канона. Это, однако, не так. Для того, чтобы определить, что такое норма, надо иметь в руках мерило, стандарт, идеал, с которым можно было бы сравнивать различные пропорции. Необязательно, чтобы он совпадал со средними величинами из какого угодно большого числа измерений, ибо эти измерения делаются на случайном и часто весьма недоброкачественном материале. Я беру за идеал предел в геометрическом смысле слова, подобно тому, как круг является пределом всех вписанных многоугольников. Допустим, что для какой-нибудь величины получаются цифры, немного большие или немного меньшие единицы; мы берем за предел ровно единицу, если бы даже оказалось, что абсолютно точно средняя величина из огромного числа измерений будет 0,9971 или 1,0026 и т. п.—стандарт должен быть возможно проще, конечно до известного предела. Слишком сложные каноны никогда не находили и никогда не найдут распространения, но и слишком большая простота в ущерб делу и смыслу есть не только ошибка; по русской пословице иногда «простота хуже воровства». Все прежние каноны потерпели неудачу из-за наивного стремления насильственно втиснуть все пропорции человеческого тела в один единственный и к тому же совершенно произвольный модуль, как в Прокрустово ложе. Результаты такого насилия весьма плачевны: если потратить очень много времени на то, чтобы сопоставить в одну таблицу все существующие каноны (что, между прочим, было выполнено нами с величайшим трудом, потому что по различным способам измеряются различные части тела), то получается одно сплошное противоречие, в котором никак нельзя разобраться.

В моем каноне никакого модуля нет, ибо вообще модуля и нет, и даже быть не может: надо не сравнивать пропорции тела с нарочито придуманной неподвижной величиной, а изучать пропорции математически так, как они есть, не предпреляя заранее результата, и затем сравнивать их с определенным стандартом. Стандарт совсем не то, что модуль: это не какая-то неподвижная величина, выдуманная искусственно и пригодная лишь для исключительно редких случаев, а «предел» в геометрическом смысле, вычисленный на основании измерения многих нормальных детей и взрослых; этот стандарт весьма близок к норме северо-европейского и северо-американского населения, но не должен обязательно совпадать с нею: норма может оказаться различной для различных стран и народов, но это и будет установлено при помощи сравнения с одним и тем же стандартом, совершенно подобно тому, как мы измеряем в обыденной жизни самые разнообразные предметы при помощи аршина или метра. При пользовании «модулем» говорили, что та или другая часть тела равна столько-то модулям, причем старались получать целые числа (а именно это никогда почти не удается). При пользовании стандартом я определяю, на сколько процентов данный размер больше или меньше стандарта, и при этом для нас безразлично, получится ли целое число или дробь, ибо мы исследуем то, что фактически существует в данном случае, не стремясь подогнать цифры к искусственной упрощенной схеме. Поэтому мы и получаем в результате индивидуальную матема-



тическую формулу каждого человека, формулу простую, гармоническую, удобную для сравнения с другими формулами и, что самое главное, доступную дальнейшему анализу по точным математическим принципам. Только таким путем можно решить ряд проблем общегосударственного значения, до настоящего времени совершенно неразрешимых, напр., о расовых и племенных пропорциях. Нет общей формулы для всех рас, народов, типов и т. д.; есть даже семейные и профессиональные особенности, заслуживающие специального изучения с точки зрения их зависимости от ряда причин: наследственности, внутренней секреции, состояния нервной системы, ферментов, климатических условий, жилища, пищи, одежды и т. д. Такую задачу должны выполнить антропологи и врачи всего мира; одному исследователю она не под силу.

Того, что легко удастся при помощи нашего основного канона и 3 простых формул (для каждого возраста), до сих пор нельзя было достигнуть никаким другим способом. Всевозможные конституциональные и патологические отклонения требуют особого изучения, и нельзя все формы и типы смешивать в одну несъедобную кашу. По Таллейрану, «статистика есть ложь в цифрах». Такого резкого осуждения вполне заслуживает та статистика, которая весь изучаемый материал пропускает через мясорубку генерализующего способа, где этот материал совершенно утрачивает свою индивидуальность. Если уже пользоваться статистикой, то надо держаться принципов «вариационной статистики» английской биометрической школы (Гальтон, Пирсон, Юль, Спирман, Херон и др.). Мои исследования и ведутся все время по этому способу после предварительной строжайшей индивидуализации. Главная ошибка прежних статистик, дававшая в результате полный хаос, заключалась в том, что выводилась средняя из 2 разнородных величин: если, напр., половина акромиального расстояния (длина ключицы) составляет 16 см. при длине тела в 160 см. и 18 см. при длине в 180 см., то мы не имеем никакого права считать 17 см. «средней» величиной из указанных двух: она совершенно самостоятельно соответствует «стандарту» для третьей определенной длины тела в 170 см. Все обычные статистики представляют смесь данных самых разнообразных типов и потому совершенно непригодны, как исходная точка для сравнения.

Я не отвергаю массового статистического способа исследования, но не допускаю возможности пользоваться только одним путем выведения средних арифметических, так как для анализа геометрической фигуры, все части которой находятся между собой в строгой зависимости, недопустим статистический способ изучения каждой отдельной части фигуры вне связи с другими частями. Статистика и здесь нужна, но изучение должно вестись без нарушения принципов геометрии. Сравнить можно только пропорции людей одного роста и возраста, и притом исключительно при соблюдении геометрических взаимоотношений.

Я получил и продолжаю получать письма по поводу своей работы от лиц, применявших уже мой способ на практике, причем мне сообщают данные, прямо противоречащие друг другу. Так, один исследователь находит, что данные мною для роста детей разных возрастов и типов меньше тех, какие ему приходится наблюдать. Наоборот, другой считает эти цифры слишком высокими. Суть моего способа заключается отнюдь не в абсолютных цифрах, и мой стандарт является только исходной точкой для сравнения и изучения различных конституциональных, расовых и т. д. типов. Если мною дана для нарастания длины тела мужчин высокого роста формула (Г)  $Q = 0,3 \sqrt{4x + 1} + 0,9$ , а для женщин низкого роста  $Q = 0,24 \sqrt{4x + 1} + 0,9$ , то в тех случаях, когда население определенной местности отличается великорослостью, надо только изменить соответствующий коэффициент, так чтобы он ближе всего подходил к условиям данной местности; при этом может получиться, напр.,  $0,31 \sqrt{4x + 1} + 0,8$  или  $0,32 \sqrt{4x + 1} + 0,85$  и т. п., и т. н. В другом случае эти цифры могут быть для очень малорослого населения  $0,2 \sqrt{4x + 1} + 1,0$  или  $0,21 \sqrt{4x + 1} + 0,8$  и т. д., и т. д. Идеал в том и заключается, чтобы для каждой



местности, для каждого профессиональных условий, для каждой расы, может быть для каждого социального строя были бы найдены индивидуальные формулы, сравнение которых со стандардом, во-первых, покажет, в каком направлении произошло отклонение от стандарда, а во-вторых, заставит искать причины этого отклонения. Первая часть вопроса очень легка. Направление определяется тем, насколько полученные цифры больше или меньше стандарда. Что касается объяснения этого отклонения, то правильность и достоверность его будет в каждый данный момент соответствовать современному уровню науки и, в частности, современному уровню учения о внутренней секреции и конституции. Те цифры, которые в данный момент объясняются одним способом, через год или два, с появлением новых научных данных, получают другое объяснение; самые же цифры, а также польза, оказанная применением моего стандарда, останутся незыблемыми. Поэтому совершенно не приходится говорить о том, что мой способ может оправдаться или не оправдаться на практике, ибо получаемые тем или иным исследователем цифры представляют интерес только по сравнению со стандардом. Для всякого изучения необходимо «тело отсчета», как это прекрасно доказывается Эйнштейновской теорией относительности. Таким «телом отсчета» и является мой стандарт. Следовательно, речь может идти только о том, в какой мере в каждом данном случае полученные в той или иной местности цифры будут отклоняться от стандарда. Люди, точно соответствующие стандарту, встречаются сравнительно редко. Среди моих пациентов есть один артист, при появлении которого на сцене в трико все дамы восторгаются его «божественным сложением». Если бы муж каждой дамы отличался таким же «божественным сложением», которое, согласно моим измерениям этого пациента, как раз точно соответствует моему стандарту, то «сложение», поражающее взгляд, перестало бы быть редкостью. Едва-ли можно себе представить такие условия, когда все люди были бы построены по одному шаблонному типу. В каком-то фантастическом романе такая страна описана. Там все люди одного роста и типа, у всех волосы и глаза одного цвета, мужчин и женщин можно отличить на улице только по тому, что у одних на погонах номера четные, а у других нечетные; однако, как сам автор замечает, наиболее любимое занятие жителей этой страны—самоубийство.

Мне указывали также, что в некоторых случаях исследования пропорций не совпадают с данными моего стандарда. То же, что было сказано о всей длине тела, относится и к пропорциям отдельных его частей. Проф. Н. А. Белов в своей книге «Физиология типа» различает 43 эндокринных типа нормального человека, в зависимости от преобладания функций той или иной железы внутренней секреции; при этом совершенно не обязательно, чтобы человек с преобладанием щитовидной железы непременно был базедовиком, а с несколько пониженной функцией ее — микседематиком. Повышение или понижение функций одной из желез может прекрасно компенсироваться измененной деятельностью других, и общее состояние организма может быть вполне нормальным. Каждый тип даст разные пропорции. Чем он ближе к среднему гармоническому взаимоотношению желез внутренней секреции, тем он ближе и к моему стандарту. На практике идеально сложенных людей, однако, чрезвычайно мало, особенно в настоящее время, после целого ряда тяжелых лет. Я бы сказал, что, напр., ленинградское население, за редкими исключениями, почти сплошь узкогрудое, а ленинградские дети очень часто поразительно коротконогие; в этом вина условий ленинградской жизни, а не моего стандарда.

Некоторые исследователи жалуются на то, что в их случаях получается другое число голов длины тела, чем указано мною; они затрудняются, «на основании каких данных считать ребенка относящимся к тому или иному росту: по числу голов или по общей длине тела или иначе как». Здесь надо раньше всего принимать во внимание, конечно, длину тела и возраст. Для каждого данного возраста мною установлено 3 основных типа: высокий, средний и низкий с соответственными цифрами, а при желании можно взять и два промежуточных типа: выше—и ниже—средний, также с промежуточными цифрами. Если ребенок, все равно высокого, среднего или низкого роста, по своему развитию соответствует



своему возрасту, то и число высот головы в длине его тела будет соответствовать возрасту; в редких случаях число голов соответствует старшему возрасту; такие типы охотно изображаются художниками; так, напр., ангелочки внизу картины Рафаэля «Мадонна» по размерам тела соответствует 2—3-летнему возрасту, а по размерам головы—6—8-летнему возрасту. Гораздо чаще, по крайней мере, мне приходилось наблюдать обратные условия, а именно: ребенка определенного возраста с числом голов, соответствующим младшему возрасту, напр., ребенка 13 лет с высотой головы 6-летнего ребенка, т. е. определенную форму инфантилизма. Целый ряд таких детей подвергнут мною самому тщательному клиническому исследованию с выполнением рентгенограмм, ортодиаграмм, определения сахара в крови по Бангу, исследования на симпатико-и ваготонию, и во всех этих случаях обнаружены резкие расстройства со стороны органов внутренней секреции: то евнухоидизм, то *dystrophia adiposo-genitalis*, то акромегалия, то сахарное или несахарное мочеизнурение, то преждевременное половое развитие, то—очень часто в Ленинграде—*status thymico-lymphaticus*. В этих случаях очень нередко изменены в особенности взаимоотношения частей руки и ноги, и отмечаются более длинные голени, чем бедра, и более длинные предплечья, чем плечи. Каждый сколько нибудь интересный случай надо не только точно измерить, но и точно записать, изучить все его клинические особенности. Для того, чтобы с самого начала не сбиваться и не путаться, лучше всего начинать со случаев типичных, резко выраженных, по возможности простых аномалий внутренней секреции или общих дистрофий, напр., акромегалии, евнухоидизма, хондрогипоплазии, микромелии, микседемы и т. п., и только затем переходить к менее ясным и более сложным случаям.

Весьма важен вопрос о том, какие именно точки брать для измерений; напр., измеряя длину руки, брать ли точки, устанавливаемые современной антропологией (акромион, лучевая точка, стилион, дактилион), или центры суставов. Нет никакого сомнения в том, что исследования по тому или иному способу дадут разные результаты. Здесь была бы весьма желательна контрольная работа с параллельным выполнением обоих способов и с показанием, в какой мере результаты обоих способов разнятся. Пока это не сделано, надо при выполнении своей работы точно указать, каким способом исследователь пользуется. В настоящее время, по моему предложению, в Ленинградском Государственном Рентгенологическом Институте д-р Ю. И. Аркусский начал уже проверку того, насколько клиническое определение центра суставов точно, при помощи ортодиографии, и получил, как и следовало ожидать, некоторые отклонения, ибо не подлежит сомнению, что ортодиография дает более точные указания на центры суставов, чем обыкновенное клиническое исследование, которое зато представляет преимущество гораздо большей простоты и доступности, и точность которого для большинства клинических целей вполне достаточна. Для специальных научных работ необходимы контрольные исследования по всем трем способам.

При определении веса по росту и по подземному корню, вес, как величина трех измерений (соответствующая объему при удельном весе, равном приблизительно единице) получается, как произведение из роста на подземный корень и на коэффициент, разный для разных возрастов. Определяется этот коэффициент эмпирически, на основании тех данных, какие имеются для веса, роста и подземного корня данного возраста. Вместо подземного корня можно пользоваться длиной ноги, построивши для этого специальные таблицы.

Выполнение моего способа на практике отнимает меньше времени, чем прочтение сделанного здесь описания, как надо его выполнить. Измерения крайне просты: все 15 основных измерений при некотором навыке отнимают 3—5 минут, при вполне достаточной точности,

Те, кто возражают относительно неточности измерений ввиду некоторой кривизны поверхности человеческого тела и изменения этой кривизны в разных возрастах, не приняли во внимание законов проекции на плоскости, которые, однако, соблюдены мною строжайшим образом.



Если взять проекцию ключицы, равную 20 см. (один катет), и если конец этой проекции отстоит от истинного конца ключицы (другой катет) на 4 см., то получается прямоугольный треугольник, гипотенуза которого по законам геометрии равна  $\sqrt{20^2 + 4^2} = \sqrt{416} = 20,4$  см., т. е., ошибка равна 0,4 см. Длина ключицы в 20 см. соответствует росту в 200 см., приблизительно росту Петра Первого. При меньшем росте максимальная ошибка не превышает 0,3 — 0,1 см. или еще меньше.

Сказанное относится к длине ключицы, для которой отклонение проекции от истинного расстояния наибольшее: для всех остальных расстояний (соскового, вертикальных размеров) ошибка еще меньше.

Мой канон применим для исследования не только живых людей, но также рисунков, фотографий, снятых фронтально. Там, где нет указаний на длину тела, и где она на рисунке составляет, скажем, 83 мм., 123 мм., 294 мм. и т. п., надо все эти цифры перечислить на 100, причем каждые 0,83 или 1,23 или 2,94 мм. рисунка будут изображены на моей схеме одним миллиметром.

Как уже было мною неоднократно упомянуто, в этой работе я не имел в виду, да и не мог бы представить всего имеющегося у меня материала, в том числе тех цифровых данных, которые послужили мне для выработки моего канона; этот материал настолько обширен, что при применяемом мною индивидуализирующем способе изучения полная разработка его потребует еще огромной работы и немалой затраты времени: детали—дело будущего; я даже не даю пока точной сводки выполненных мною нескольких сот измерений детей в каждом возрасте, так как для этого необходимо проанализировать самые разнообразные детские типы, в том числе весьма далекие от нормы и явно патологические, между тем, как цель данной работы—только установить исходную точку для сравнения между собой различных типов, известный шаблон или «стандарт», являющийся по моим исследованиям «пределом» для других сочетаний с большими или меньшими пропорциями.

Нельзя требовать от канона больше, чем он может дать, и странно было бы ожидать, чтобы по размерам тела можно было бы судить обо всех его функциях, о состоянии всех внутренних органов, обо всех болезнях. Канон не предназначен также для замены всех существующих способов исследования, а лишь для дополнения и для выражения в цифрах измерений размеров тела, а, следовательно, и для изучения только тех функций роста и развития внутренней секреции и т. д., которые проявляются изменением внешних размеров и их соотношений: форма не может указывать на все колебания содержания.

Мой планиметрический канон не собирается также вытеснить или сделать излишними измерения окружности мышц, грудной клетки, живота, переднего, заднего и поперечного размеров груди, дыхательных экскурсий, жизненной емкости, степени упитанности и т. д. Все эти вопросы входят в разрабатываемые мною в настоящее время стереотригонометрические и объемные измерения, к которым планиметрический канон является лишь первым простейшим шагом.

Работа Соматического Ленинградского Педологического Института, производившаяся до сих пор, захватывает самые важные области педологии, а именно современное учение о конституции ребенка. Начатое антропометрическое исследование его дало уже возможность установить законы развития человеческого тела и построить основы конституциональной и клинической антропометрии (см. ниже). Эта область нуждается в дальнейшем расширении путем специальных объемных исследований и в частности определения пригодности различных показателей или индексов, при помощи которых можно определить степень развития той или иной части тела и соответствие ее с функциями данной области, степень упитанности или исхудания, наличность предрасположения тем или иным заболеваниям, как чисто соматическим, так и психическим, стоящим в связи с состоянием главным



образом органов внутренней секреции. Эта область обещает открыть большие горизонты в изучении детской дефективности (см. ниже).

В настоящее время в нескольких Ленинградских и Московских учреждениях ведутся по моему способу исследования, о результатах которых будет сообщено особо. Производится разработка клинической рентгенометрии (см. ниже), изучение с помощью измерений различных расстройств внутренней секреции, отдельных видов детской дефективности (2 доклада о работах, выполненных уже по нашему способу—прив.-доц. Д. И. Пескер и И. В. Козлова, были прочитаны на состоявшемся в январе сего года в Ленинграде съезде педологов, невропатологов и психиатров), ортопедических заболеваний, обследование детских домов и т. д. Таким образом, постепенно собирается ценный клинический материал, дальнейшая разработка которого будет выполнена по всем новейшим способам, в том числе биометрическому, при помощи так называемой, «вариационной статистики» (см. выше, стр. 30).

В задачу настоящей работы пока не входит подробное рассмотрение различных указателей (индексов) физического развития, упитанности и т. д. В предлагаемой части своего труда я касаюсь пока только планиметрического изучения законов развития человеческого тела, но в ближайшем будущем мною будут подробно рассмотрены на основании имеющегося у меня материала различные указатели: Пинье-Зейффарта, Ливи, Рорера, Пирке, Тёксфорда, Бехер-Ленигоффа, Бругша, М. Е. Груздева, В. О. Мочана, Л. И. Чулицкой и др. Одновременно с изложением различных указателей надо будет коснуться и периодов детского возраста, которые, по классификации Бартельса и Штраца, представляются в следующем виде:

#### I. Первый, нейтральный детский возраст 0—7 лет:

- |   |                             |
|---|-----------------------------|
| а) грудной возраст, <i>lactatio</i> , 0—1 года          | } период молочных<br>зубов. |
| б) первая полнота, <i>turgor primus</i> , 1—4 года      |                             |
| в) первое вытяжение, <i>proceritas prima</i> , 5—7 лет. |                             |

#### II. Второй, двуполый детский возраст, 8—15 лет:

- а) вторая полнота, *turgor secundus*, 8—10 лет;  
б) второе вытяжение, *proceritas secunda*, 11—15 лет.

#### III. Половое созревание, *pubertas*, 15—20 лет.

Не надо забывать также о колебаниях роста в течение дня, после долгого лежания в постели и т. д. Вообще мой канон не представляет чего-либо застывшего, мертвого; он гибок и применим ко всем разнообразным колебаниям жизненных условий: постоянной остается только наличность геометрических отношений, создаваемая впервые введением «подземного корня», а отношения доступны бесконечным вариациям, которые, однако, все сравнимы друг с другом при помощи моего «стандарда» или других, может быть гораздо лучших, если таковые будут кем-либо установлены по моей системе. Странное выражение, которое мне пришлось слышать правда, всего 1 раз, что «врачу каноны не нужны, а нужен только цифровой материал», не требует особого опровержения, тем более, что оно представляет единоличное мнение.

Боязнь математики («математикофобия»), малое знакомство с ее законами еще до сих пор препятствуют многим лицам, имеющим соприкосновение с биологией, медициной и другими родственными науками, вступить на путь точного математического анализа. Всем известно, какое огромное значение приобрела теперь Эйнштейновская теория относительности. Но людьми передовыми значение точных измерений, особенно в биологии («биометрия»), оценено уже давно.



Есть ли основание опасаться, как это делает В. О. Мочан, что портрет, полученный с ребенка по моей системе в данный момент, через некоторое время не будет соответствовать оригиналу? Нисколько! Чем моложе ребенок, особенно в 1-е дни его жизни, тем пропорции его тела, конечно, меняются быстрее, но соотношения между ними в геометрическом смысле все время сохраняются; напр., у мужчин высокого роста бедро в течение почти всего роста составляет около 50% ноги, нога с 40% роста увеличивается до 51<sup>2</sup>/<sub>3</sub>%, верхнее лицо уменьшается с 20% до 8<sup>1</sup>/<sub>3</sub>%, высота стопы и нижнего лица уменьшаются с 5% до 4<sup>1</sup>/<sub>6</sub>%, но геометрическая конфигурация линий все время та же, и меняются только цифровые величины. Система измерений остается все время одинаковой, и если бы даже допустить, что проектирование размеров на плоскость создает некоторую ошибку, чего на самом деле нет, то эта ошибка настолько ничтожна (несколько мм.) по сравнению с индивидуальной разницей в несколько см. даже у самых маленьких детей (см. выше, стр. 33), и, кроме того, при одном и том же способе измерения она настолько одинаково повторяется во всех возрастах, что получаются вполне сравнимые величины, и что ею смело можно пренебречь. Строя диаграмму развития ребенка по возрастам, мы получаем настолько последовательную и согласованную систему измерений, что все априорные сомнения сразу отпадают при выполнении моего метода на практике.

«The best proof of the pudding is the eating of it» — «наилучшая проверка пуддинга — это съесть его», говорят англичане. Наилучший способ проверить мой канон — это самому испытать его на деле и убедиться в его практичности.

Интересен вопрос о зависимости между здоровыми, нормальными пропорциями и их красотой.

*Красота тела* не всегда совпадает с правильностью пропорций, ибо понятие о красоте гораздо сложнее. Этот вопрос требует отдельного рассмотрения.

Надо всегда помнить, что правильные пропорции являются лишь одним из элементов красоты, а кроме того, играют роль: единство в разнообразии, группировка, светотени и т. д. Рафаэль говорил: «Когда пишешь, не надо думать — лучше выходит»; его гений давал ему возможность определять правильные пропорции на глазомер. Да и всякий человек с развитым художественным чувством легко определяет на глазомер правильное и неправильное сложение. Мне кажется, что это происходит оттого, что правильные геометрически пропорции, полная симметрия, плавность переходов от одной линии к другой меньше утомляют глазные мышцы и потому легче вызывают чувство удовлетворения, удовольствия; резкие же линии, зигзаги, неправильности требуют особых усилий аккомодации, чтобы их рассмотреть; они «режут глаза», т. е., вызывают физически неприятное чувство. Особенно чувствительны к дисгармонии нервные люди. Но в то же время при некоторых нервных извращениях является склонность, любовь к безобразному, как, напр., в статуэтках Иннокентия Жукова. Это отнюдь не значит, что красота возможна только при абсолютной правильности формы, ибо самые разнообразные сочетания могут быть красивы, но по отношению к человеческому телу трудно себе представить красоту в соединении с косоглазием, кривобокостью, горбом, ногами неодинаковой длины и т. д.

Древние греки все же настолько хорошо были знакомы с пропорциями человеческого тела, что два брата Теодор и Телеклес Самосские, учившиеся в Египте, изготовили, живя в двух разных городах, 2 половины статуи Аполлона Пифийского, которые затем были соединены и совпали до мелочей.

Я произвел, между прочим, измерения знаменитых статуй, как мужских (Геркулес Фарнезский, Боргезский боец, Дорифор, Германик, Аполлон Бельведерский, Аполлон Тенейский, Давид Микель Анджело, Апоксиоменос), так и женских (Египетская принцесса Наи XXVI династии, Венера Медицейская, Венера Милосская, Афродита Книдская, Юнона, идеальная (?) женская фигура Тициана, Ева Брюггемана и женская фигура Шадова).

Точный анализ этих фигур дает ряд ценных выводов, которые будут приве-



дены мною в специальном издании. Здесь я укажу только, что из мужских фигур больше всего соответствуют моему канону Давид Микель Анджело <sup>1)</sup> и Апоксиоменос, Аполлон Бельведерский, а из женских статуй—Венера Медицейская отличаются самыми длинными ногами евнухоидного типа; трое названных первыми героических мужских типов—самыми большими головами ( $14-13\%$  длины тела вместо  $12,5\%$ ) и самыми широкими поперечными (межакромиальными) размерами ( $13,5-13-11,5\%$  вместо  $10\%$ ).

---

<sup>1)</sup> Это было замечено (только на основании моего канона, без изображений) одним из врачей на с'езде терапевтов в 1922 г.; он сказал: „мне больше всех нравится Давид Микель Анджело“; больше всего отклоняется от стандарда Геркулес Фарнезский.



## Диагностическое значение клинической антропометрии.

Весьма широкое применение может найти мой способ в *антропометрии* и *этнографии*. Мои цифры относятся к северо-европейскому и северо-американскому населению; для каждой расы должны быть выполнены самостоятельные обследования.

Уже в древности было известно, что, хотя греческие герои отличались высокими головами и длинными ногами, но и тогда уже были различные типы пропорций. Так, в Илиаде Гомера (III песнь, стихи 200—211) мы находим следующее описание:

„Стоя, плечами широкими царь Менелай отличался,  
Сидя же вместе, почтеннее был Одиссей благородный.

(Перевод Н. И. Гнедича).

При этом не следует забывать, что числа могут быть абсолютно большими (высокие головы и длинные ноги), но пропорционально с другими размерами тела (в  $\frac{0}{100}$ -х отношениях) они могут быть не велики. Так, у японцев и патагонцев ноги очень короткие, около 47% длины тела, у кафров (зулусов) и арабов ближе к европейским цифрам: при этом арабы абсолютно гипсицефалы, но относительно платицефалы. Влияние питания, образа жизни, профессии, болезней и т. п. даже на расовые пропорции не подлежит никакому сомнению. Общий вид нации может по истечении столетий совершенно меняться. Шиле обратил мое внимание на исследования Фр. Боаса, согласно которым евреи и другие нации после переселения в другую страну (Северо-Американские Соединенные Штаты) в следующем поколении дают тип, по форме черепа более близкий к туземному. Зависимость пропорций от внутренней секреции по отношению к расовым особенностям подробно разбирается в новейшее время Паульсенем, Штерн-Пипером и Пфүлем.

Относительно *антропометрии* в детском возрасте еще определеннее высказался покойный харьковский проф. И. В. Троицкий: «Для более тонких суждений нужны и более тонкие методы исследования, при которых антропометрия может сказать решающее слово как в смысле средней нормы детского тела, так и в смысле отклонений его от идеала красоты. К сожалению, надо сознаться, что детский организм на пути физического своего совершенствования представляет почти еще непочатый угол для исследований, антропометрия же ребенка с нетерпением ожидает своих работников».

Что касается значения измерения пропорций для *педологии*, в особенности для правильного наблюдения за ростом и развитием ребенка, то уже выше было указано, что развитие человеческого тела от момента зачатия до достижения взрослого состояния следует точно определенным законам, которые могут быть выражены в строгом установлении математических формул. Прежние статистики, в которых приводятся хаотические цифры с самыми невероятными колебаниями отдельных размеров в различные возрасты, иной раз с уменьшением их по мере дальнейшего развития ребенка, что фактически невозможно (речь идет, конечно, об абсолютных, а не относительных цифрах), объясняются тем, что при измерениях совершенно не принимаются во внимание различные типы роста, равно как и половые особенности.



Мало сказать, что тот или иной ребенок в таком то возрасте должен представлять такие то размеры тела, надо еще точно отметить, к какому из основных типов развития он относится. Таких типов, как мною уже было указано, есть не менее трех для мужского пола, а для женского их, повидимому, еще больше; по крайней мере, три обычных и по крайней мере три, представляющих отклонения в сторону преувеличенного мужского или, правильнее, юношеского типа.

Точное *знакомство с размерами ребенка в разные периоды его развития* важно для того, чтобы уметь точно определить, насколько развитие отдельных его органов и их функций соответствует внешним формам тела и может быть определено при изучении последних. Незнакомство с этим вопросом приводит к целому ряду отражающихся на здоровье детей грубейших ошибок как в грудном и дошкольном, так в особенности в школьном возрасте. Здесь я останавлиюсь несколько подробнее на вопросе о значении изучения пропорций человеческого тела для школьной гигиены.

Если принять во внимание каноны мужского и женского тела в различных возрастах, то не только на живом человеке, но и на фотографии, на статуе, на скелете, при палеонтологических исследованиях можно будет решить, имеем ли мы дело с мужчиной или женщиной, с мальчиком или девочкой.

Легко понять, насколько важны по своей простоте и точности измерения по моему способу для *школьно-гигиенических исследований* особенно для определения размеров школьных парт (см. ниже), для наблюдения за физическим воспитанием и влиянием на организм различных видов спорта и военной службы. Мой канон очень удобен особенно для оценки влияния различных гимнастических систем (шведской, германской, сокольской), игр, легкой и тяжелой атлетики, гребли, футбола и т. п.

Никакая другая система не дает такой возможности, как моя, *изучать законы роста и развития детей*, чему посвящена большая часть настоящей работы. Большой заслугой проф. Н. П. Гундобина было указание на неравномерный рост, величину и различие функций в разные периоды детского возраста. Действительно, рост то усиливается, то ослабевает. Одни органы увеличиваются, другие уменьшаются в относительных или абсолютных размерах. В некоторые периоды, особенно в грудном возрасте и во время полового созревания сильно увеличивается длина ног и сильно уменьшается высота всей головы и в особенности верхнего лица. Мои измерения вполне подтверждают такие колебания в процессах роста, но при этом оказывается, что эта неравномерность подчиняется строго определенным законам. Хаотические цифры, полученные многими авторами, зависят от того, что не принимаются во внимание различные типы роста: высокий, средний, низкий, высоколинейный, среднелинейный, коротколинейный, а также нередко подвергаются измерению совершенно больные дети (напр., с расстройствами внутренней секреции).

Наиболее демонстративно применение моего канона для выяснения вопроса об *устройстве ученических парт или скамей*. Можно считать аксиомой, что ученические скамьи необходимо устраивать таким образом, чтобы имелось точное соответствие их в целом и в отдельных частях с размерами детского тела, причем та система должна признаваться наиболее рациональной, при которой отсутствуют все дурные последствия неправильного устройства парт. Только те парты могут считаться нормальными, отношение частей которых соответствует форме и размерам туловища и частей ног в разных возрастах. Этому вопросу мною будет посвящена особая работа.

Клиническая антропометрия имеет большое значение для *изучения эргологической статики и динамики человеческого организма*, как это было указано мною в докладе в Секции рефлексологии труда и технической рефлексологии на Педологическом Съезде (5/1—1924 г.). Как *физический*, так *психический (умственный) труд* имеет тесную связь с функцией органов внутренней секреции. По отношению к физическому труду покойным проф. Н. А. Беловым было указано на то, что женщина, благодаря физиологическим особенностям своего организма, каждый месяц в течение 2 недель менее трудоспособна; отчасти это отно-



сится и к умственному труду женщины. В равной мере для мужчины половая жизнь имеет некоторое утомляющее влияние. Спортсмены избегают половых излишеств. Очень заметное влияние на мышечную работу оказывает функция надпочечников. При мышечном утомлении поступление адреналина в кровь способствует мобилизации гликогена, переходящего из печени в кровь в виде сахара. В минуты опасности такая мобилизация происходит мгновенно, что играет важную роль в борьбе за существование (Кэннон и де ла Паз). При заболеваниях надпочечников (Аддисоновой болезни) наступает резкая мышечная адинамия. На физическое развитие влияют также гормоны щитовидной железы, придатка мозга, вилочковой, шишковидной и поджелудочной железы; с их малоценностью или заболеваниями связаны разные виды физического недоразвития, инфантилизма и т. п. Понижение умственной трудоспособности связано с целым рядом расстройств внутренней секреции. Наиболее известная форма: кретинизм или идиотизм при понижении функции щитовидной железы, но такое же понижение может наблюдаться и при заболевании других органов внутренней секреции, напр., придатка мозга, вилочковой железы надпочечников, половых желез. Эти формы, описанные в самое последнее время, заслуживают серьезного внимания. Некоторые формы могут при несоблюдении предосторожностей представлять даже опасность для жизни; это относится и к профессиональному физическому труду и гимнастическим упражнениям — есть дети, для которых гимнастика опасна: их неохота к физическим упражнениям объясняется отнюдь не ленью, а дефектами конституции, с которыми надо считаться. Решение вопроса о допустимости физического труда, гимнастических и спортивных упражнений для лиц с определенными конституциональными дефектами или аномалиями должно находиться в руках врача, хорошо знакомого с современным учением о внутренней секреции. Надо помнить также, что полного параллелизма между соматической и умственной трудоспособностью нет; постоянно цитируемая якобы аксиома *mens sana in corpore sano* на самом деле не только не аксиома, но грубое искажение смысла цитаты из сатиры Ювенала (10, 356): *orandum est, ut sit mens sana in corpore sano*, «надо стремиться, чтоб был дух здоровый в теле здоровом». Разработанная мною клиническая антропометрия является особенно пригодной для изучения физической работоспособности в зависимости от конституциональных особенностей.

Важность точных цифр для *изучения физической трудоспособности и пригодности к военной службе* видна из того, что по современной точке зрения закономерный процесс никогда не обуславливается одной причиной, а всегда рядом условий, которые все необходимы, но не все равноценны. Можно говорить о 1) главных, обязательных (облигатных), необходимых и 2) заменных или субституционных условиях (Ганземан) или коэффициентах (Г. Э. Геринг). Связь между внешними (экзогенными) и внутренними (эндогенными) условиями выражается формулой Гюппе, Готтштейна, Марциуса и Штрюмпелля, по которой болезнь прямо пропорциональна патогенной вредности и обратно пропорциональна конституциональной силе сопротивляемости. Формулы эти выражены немецкими буквами: чтобы сделать их общенаучными, я беру латинские слова: *Morbus*, болезнь, *Noxa*, вредность, и *Resistentia*, сопротивляемость, или *Constitutio*; получается формула  $M = \frac{N}{R}$  или  $M = \frac{N}{C}$ . Ясно, что сопротивляемость  $R$  обратно пропорциональна предрасположению к болезни (*Dispositio*):  $R = \frac{1}{D}$ .

Исходя из моего стандарда, можно научно подойти к установлению понятия о норме и к обрисовке *физиологических типов*, в особенности в зависимости от состояния органов внутренней секреции. Зная физиологические типы и формы, легко будет установить и отклонения от нормы.

Если мой канон весьма полезен для изучения пропорций более или менее нормальных людей или для выведения средних норм и стандартов, то еще более обширную



область его применения представляет клиническая медицина со всеми ее разновидностями.

Рассмотрим теперь применение моего способа в различных отделах *медицины*.

Конечно, никто на основании одного случая какой либо болезни, отражающейся на росте и развитии организма, не станет делать вывод о том, каковы пропорции при данной болезни вообще. И здесь необходимо собрать для сравнения возможно большее число случаев, но изучать их затем не по обезличивающему статистическому методу, а только по индивидуализирующему. Только в том случае стоит измерять человеческое тело, если получаемые цифры координированы между собою и с клиническими фактами; для этого необходим способ, который рассматривает все пропорции тела в их взаимной связи; таким способом является пока только предложенный мною, не потому что он мой, а потому что все остальные способы отрывочны и частичны, т. е., в них не принимается во внимание координированное взаимоотношение всех частей тела.

Выраженное в точных цифрах изучение пропорций человеческого тела при разных болезнях дает таким образом возможность лучшего понимания очень многих патологических состояний, поскольку они ведут к изменениям размеров тела или связаны с конституциональными сложениями (*habitus'*ами) в том числе астеническим, антропотическим и т. п., с болезнями питания, внутренней секреции и т. д.

Наличность точно урегулированных взаимоотношений давно уже установлена для органов и функций нервной системы, пищеварительного аппарата (проф. И. П. Павлов), желез с внутренней секрецией, центрального и периферического сердца и т. д. Такие же взаимоотношения должны существовать и для наружных пропорций тела, стоящих в тесной связи с расположением, строением и функцией внутренних органов и подчиняющихся в своем развитии точным математическим законам, которые, повидимому, мне удалось установить и изложить в настоящей работе. Конечно, она является лишь первым шагом в этом направлении и требует непрерывной дальнейшей проверки на большом клиническом материале. Однако, уже и сейчас можно видеть, как я покажу в дальнейшем изложении, огромное диагностическое значение клинической антропометрии при различных болезнях.

*Хороший врач должен быть и хорошим диагностом.* Мой глубокоуважаемый учитель, покойный киевский проф. Ф. К. Борнгаупт, хотя и был хирургом, имел множество пациентов с внутренними болезнями со всех концов России; они являлись к нему ради диагноза, который не мог быть поставлен терапевтами. Корреляция между внешними топографическими условиями и внутренним состоянием органов имеет большое значение для врача: «*surface landmarks of the body*», как называют их англичане, являются вехами в истинном смысле слова. Блестящие работы в этом направлении на трупном материале выполнены школой проф. В. Н. Шевкуненко, но клинической антропометрии с точными цифрами для диагностической цели мы до сих пор, сколько мне известно, не имеем. Галилей говорил: «измеряй все, что измеримо, а что неизмеримо, старайся сделать измеримым».

Для *страховой медицины* очень важно определить, не является ли данный человек не только больным в момент исследования, но и предрасположенным к заболеваниям от природы, т. е., нет ли у него конституционального предрасположения. Установление в цифровых данных разных конституциональных аномалий может оказаться в этом отношении гораздо более полезным, чем неопределенное описание разных типов, часто произвольное. Конечно, остаются в силе и все другие способы исследования.

При *X—и O—образных ногах* рахитиков линия соединения сосков с серединой паховой складки, продолженная вниз до начала подземного корня, даст равнодействующую линию сил тяжести, определяющих равновесие и динамику тела данного рахитика. Анализ этих случаев очень интересен.

Весьма полезно исследовать размеры тела при различных *сложениях (habitus'ax)*, в частности при паралитической грудной клетке, при тех формах легочной



чахотки, которая сопровождается ненормальной малоподвижностью первого ребра, наличием шейных ребер и т. д.

Такую же точку зрения определенно высказывает (1922) один из самых крупных специалистов по страховой медицине в Германии Флоршюц: «страховой врач должен требовать точнейшего установления сложения (*habitus'a*) точнейшими измерениями тела. Не субъективное впечатление, а мера и цифра должны быть краеугольными столпами, на которых страховая медицина строит понятие о конституции; они то и представляют во всех случаях прочно установленную рамку, в которую вписываются данные, получаемые клиническим наблюдением и дающие картину всего телесного сложения исследуемого лица».

Для *судебной медицины* важно точно установить в цифрах зависимость разных форм преступности от физических особенностей организма, главным образом, от расстройства внутренней секреции, процессов вырождения, конституциональных аномалий и т. п.; с помощью точных цифр легче также идентификация (установление тождества) личности преступника. Нельзя, однако, здесь идти слишком далеко: если, напр., какой-нибудь признак, выраженный в цифрах, будет чаще наблюдаться у убийц, чем у других преступников, то по наличности этого признака нельзя определять убийцу; единственно, что здесь допустимо: изучение несомненных преступников с точки зрения их пропорций для определения тех аномалий развития организма, которые предрасполагают к обнаружению той или иной преступности при прочих необходимых для этого, главным образом, социальных, условиях. Очень интересные результаты можно получить уже сейчас при различных видах половых аномалий (гомосексуальности, евнухоидизма, раннем или позднем половом созревании и т. д.).

Изучение *наследственности* по законам Менделя находит в моем каноне способ зафиксировать наиболее заметные цифровые особенности строения тела при наследственных болезнях и аномалиях роста всего тела (карликовости, гигантизме) или отдельных частей его (акромегалии, брахидактилии, микромелии).

Для *профессиональной медицины* ценно цифровое изучение влияния нормального и чрезмерного труда на развитие пропорций тела. Известно, что при раннем физическом труде кости, вследствие развития мышц, становятся толстыми, а потому остаются более короткими; при ношении тяжестей с раннего возраста развивается коротконоготость, но это наблюдается и у лиц, не занимающихся физическим трудом, вследствие климатических условий, влияния внутренней секреции и т. д. Кроме того, и труд влияет на состояние органов внутренней секреции. Во всех этих вопросах можно разобраться только, имея в руках точные цифры.

Большое значение имеет клиническая антропометрия *для изучения ушных, носовых и горловых болезней*, в особенности в детском возрасте. Я. А. Ратнер в своем докладе о патологической структуре отосклероза указал, что многие случаи глухоты тесно связаны с нарушением функций околощитовидных желез, которые как раз в детском возрасте являются крайне неустойчивыми, и поражения которых ведут к столь распространенной у детей болезни, как тетания. В своем докладе в ото-рино-ларингологическом обществе я отметил связь многих заболеваний ушей, носа и горла, напр., болезней миндалин и носоглоточной полости (аденоидов), изменения величины придаточных полостей, с расстройствами внутренней секреции. Если здесь нельзя согласиться с мнением Ф. Н. Полякова, что аденоиды являются железой внутренней секреции, тем не менее не подлежит никакому сомнению, что заболевания аденоидной ткани находятся в тесной связи с болезнями внутренней секреции; напр., наиболее очевидна связь аденоидов с заболеваниями придатка мозга, в частности с ночным недержанием мочи. Точные клинические измерения и в этой области могут точнее всего приблизить нас к правильному клиническому диагнозу.

Для *гинекологов и акушеров* исследования пропорций женского тела наиболее ценны в связи с разрабатываемыми мною лапарометрией, измерением размеров живота и пиелометрией (измерением размеров таза). Кроме описанного мною выше женского типа, более коротконоготого по сравнению с мужчиной, типа женщины-матери,



существует еще второй тип, более длинноногий, балетный, евнухоидный или сверх-юношеский, особенно охотно изображаемый художниками (см. сказанное мною выше, стр. 36, о пропорциях знаменитых женских статуй). Надо помнить еще, что у женщин, рожавших и кормивших грудью, местоположение сосков и пупка менее постоянно, чем у мужчин; у них приходится определять эти точки геометрически: пупок лежит на месте пересечения средней вертикали и обеих линий, соединяющих акромиально-ключичный сустав одной стороны с серединой паховой складки противоположной стороны; место соска определяется пересечением, напр., правой акромиально-паховой линии с продолжением кверху прямой линии, идущей через середину голеностопного и коленного сустава и середину паховой складки. Определение степени смещения пупка и сосков по сравнению с их геометрическим «стандар-положением» дает ценные клинические указания.

Во всех областях клинической медицины приходится иметь дело с различными формами *инфантилизма*. У взрослых высокого роста, как мужчин, так и женщин, голова составляет одну восьмую часть длины тела, при среднем росте  $1 : 7,5 - 2/15$ , у лиц низкого роста  $1/7$  длины тела, причем на долю верхнего лица приходится  $2/3$  высоты головы. Чем человек моложе, тем больше его голова по сравнению с длиной тела, и тем большую часть его высоты головы занимает верхнее лицо. Наличие у взрослого таких пропорций головы и верхнего лица, какие соответствуют тому или иному детскому возрасту, не только указывает, что у данного человека есть инфантилизм, но дает возможность точно определить, какому возрасту и типу этот инфантилизм соответствует.

В то время, как давно уже известно, что относительная величина мозга к весу тела не одинакова в различных возрастах (в среднем около  $1/7$  у новорожденного и  $1,49$  у взрослого), ни один из исследователей до сих пор не указал на значение этого обстоятельства для взаимоотношения отдельных частей человеческого тела. Между тем, из моего канона следует совершенно определенно, что *высота верхнего или мозгового лица обратно пропорциональна возрасту и совершенству мозга*: меньше всего относительно наиболее развитой мозг взрослого. Более детальное изучение размеров верхнего лица показывает, что оно по своей величине не всегда соответствует возрасту, а может отвечать более раннему (инфантилизму) или более позднему (*адультизму*) периоду развития <sup>1)</sup>. В обоих этих случаях длина ног может быть или 1) координированной с длиной верхнего лица, т. е. дополняет ее до 60% (у мужчин) или 59% (у женщин) длины тела. При этом обычно высота нижнего лица соответствует высоте голеностопного сустава над уровнем земли; или 2) диссоциированно, т. е. при увеличении высоты верхнего лица увеличивается и длина ног, или обе величины уменьшаются, или, наконец, происходит увеличение или уменьшение одного из этих размеров при нормальной величине другого. Все эти диссоциации находятся под влиянием тех или иных расстройств внутренней секреции. Раннее половое созревание ведет к преждевременному окостенению эпифизов и к коротконогости, физиологической, поэтому, для женского пола; к такому же результату должна вести пониженная функция вилочковой железы, следствием которой также является раннее половое созревание; евнухоидизм дает более длинные ноги при меньшей высоте верхнего лица; при микромелии крайнее укорочение нижних конечностей, особенно бедер, наблюдается наряду с совершенно нормальной величиной верхнего лица и увеличенными размерами нижнего лица; последнее зависит не от повышенной деятельности придатка мозга, а от того, что при уменьшении ног большее число процентов роста приходится на остальные вертикальные размеры тела. Антропометрическое изучение изменений органов внутренней секреции на основании большого клинического материала открывает нам здесь новые горизонты. Инфантилизм внешних размеров сочетается с изменениями

<sup>1)</sup> Я предлагаю это название „адультизм“ для указания на то, что размеры соответствуют периоду, который более близко стоит к состоянию взрослого человека.



строения и функций внутренних органов, кожи и психики, часто на наследственно-семейной почве. Вопросу об инфантилизме будет посвящена мною особая работа.

Посмотрим, какую пользу можно извлечь из сказанного для *антропометрического распознавания различных болезней, в особенности для болезней желез внутренней секреции*. Не подлежит никакому сомнению, что прежде, чем воздействовать хирургическим путем или при помощи органотерапевтических препаратов на придаток мозга, щитовидную железу, околощитовидные железы (эпителиальные тельца), надпочечники, половые железы, надо установить, имеется ли заболевание соответственной железы, и какой именно. При этом необходимо, конечно, применить все известные нам способы функциональной диагностики болезней желез внутренней секреции. Но функция этих желез выражается также в форме наружных частей тела, и влияние каждой железы представляет при этом свои особенности. Мы много знаем об акромегалии, гигантизме, карликовости, инфантилизме, вилочково-лимфатическом диатезе, об изменениях роста при расстройствах шишковидной железы, придатка мозга, щитовидной железы, надпочечников, поджелудочной железы, половых желез, но до сих пор наши знания не фиксированы в точных цифрах, которые, однако, безусловно необходимы для правильного диагноза.

Обратимся раньше всего к *болезням придатка мозга*. При изучении моего канона меня сначала удивило, что в стандарде высота нижнего (висцерального) лица точно соответствует отстоянию от уровня земли голеностопного сустава; но так как при акромегалии все части находящиеся под влиянием придатка мозга (1—нижнее лицо, 2—высота стопы, 3—длина стопы, 4—длина кисти) равномерно увеличиваются, то было естественно предположение, что все эти части при акромегалии должны обнаруживать более или менее координированное увеличение, а при гипофизизме или субпитуитаризме (я избегаю сочетания греческих и латинских слов)—точно так же координированное уменьшение. Мы до сих пор не имеем основания предполагать такую дисфункцию придатка мозга, при которой из названных четырех частей тела одна часть могла бы быть увеличена, другая часть—уменьшена, или мы должны были бы предположить, что в придатке мозга имеются различные локализации гормонального влияния на все эти 4 части тела. Пока это не будет доказано, мы должны, согласно современному взгляду, предполагать однородную роль влияния придатка мозга. Если это так, и если при измерениях по моему канону я нахожу II висцеральное лицо, IX высоту голеностопного сустава над землей, XII длину стопы и XV длину кисти координированно увеличенными или уменьшенными (в каждом отдельном случае надо определять, на сколько % величина этой части больше стандарта той же части, но ни в коем случае не сравнивать с общей длиной тела), то я имею некоторое право пока предполагать повышение или понижение функции придатка мозга и стремиться к нахождению дальнейших клинических фактов (рентгенограмм, функциональной диагностики, органотерапии и т. д. и т. д.), которые могут подтвердить или опровергнуть мое предположение. Пока в целом ряду случаев, где по моим измерениям были основания предполагать заболевание придатка, рентгенограмма обнаруживала изменения турецкого седла; там же, где измерения говорили против заболевания придатка, турецкое седло было нормально, и все другие клинические явления говорили против болезни придатка. В тех случаях, где измерения указывали на поражение придатка (часть их подробно прослежена мною вместе с известным невропатологом д-ром Э. А. Гизе; эти случаи будут подробно описаны в отдельной работе), были явления гигантизма, акромегалии, *dystrophia adiposo-genitalis*, несахарного мочеизнурения. Это никоим образом не может быть простым совпадением; я несколько не сомневаюсь, что если бы все случаи заболевания желез внутренней секреции тщательно измерялись по моей системе, то состояние придатка можно было бы распознать легче, чем всех остальных эндокринных заболеваний. Если же, как в случае микромелии, изображенной на диаграммах (рис. 5 и 6), или в случаях ахондроплазии, хондродистрофии, нижнее лицо на 63% выше нормы, высота стопы на 39% ниже нормы, а длина стопы также на 25% ниже нормы, то можно смело утверждать, что придаток в данном случае не



играет никакой роли; действительно эти болезни в значительной мере представляют собою (по Мурк Янсену) зародышевые уродства вследствие давления слишком тесного амниотического мешка преимущественно на ноги или местное заболевание хрящей; ноги слишком коротки, и нижнее лицо только потому больше, что вся верхняя часть тела, кроме ног, длиннее именно в виду их короткости.

При *евнухоидизме* я наблюдал длину ног в  $54—57\%$  длины тела вместо  $51\frac{2}{3}\%$ ; более незначительные удлинения ног наблюдаются очень часто при легких формах гипогонизма (субгенитализма). Тип женского тела, весьма излюбленный живописцами и скульпторами (напр., все статуи Венер и Афродит) представляют собою именно такой евнухоидный, сверхюношеский или балетный тип. Весьма интересен вопрос, что в каждом таком случае является первичным: поражение придатка мозга или заболевание половых желез? Особенно это важно для установки показаний к хирургическому вмешательству, ибо нет никакого смысла оперировать придаток мозга при первичном поражении половых желез. В этом случае также приходят на помощь измерения. При первичном гипергипофизизме половые железы стимулируются придатком мозга, и наступает относительное укорочение ног; при первичном гипогонизме ноги удлиняются; дальнейшее исследование покажет, относится ли это ко всем случаям без исключения.

При *заболеваниях половых желез* измерения полезны, кроме евнухоидизма и других гипогонизмов, также для изучения *преждевременного полового созревания* (*pubertas praecox*) и т. п. состояний. Известен случай Сакки: у мальчика на 5-м году жизни развилась альвеолярная карцинома левого яичка. Наступило преждевременное половое созревание: в 9 лет длина тела достигла 143 см., вместо 113—124 см., а вес 44 кило, вместо 20—23,4 кило по моему стандарту, и обнаруживались все признаки этого преждевременного созревания, как соматические, так психические (борода, *libido*, басовый голос, *penis*, как у взрослого); после удаления опухоли психика снова стала детской, голос стал выше, *penis*, *libido*, эрекции и поллюции уменьшились. Точные измерения в подобном случае могли бы установить, как меняется рост тела под влиянием столь резких колебаний в состоянии половых желез.

Перейдем к *щитовидной железе*. Так, напр., в одном случае частичной микседемы (слизистого отека) у девушки 15 лет бедра имели в длину  $19\%$  вместо  $26\%$ , также короче были и голени; после  $3\frac{1}{2}$  лет лечения тиреоидином оба размера приблизились к норме. Акромиально-пупочно-паховые линии перекрещиваются не в пупке, как в норме, а на  $4\%$  выше, после лечения на  $2\%$  выше длины тела. Подземный корень слишком длинный для 15-летней и для  $18\frac{1}{2}$ -летней девушки; он равен  $37,3—34\%$  вместо  $28,8—30,8\%$  для 15 лет и  $26,6—29\%$  для  $18\frac{1}{2}$  лет. Вместо  $6,5—7,82$  высот головы в длине тела, здесь имеется  $5,36—6$  высот головы, т. е., голова соответствует возрасту в  $3,5—6,5$ , или 6—11 лет, что указывает на значительную степень щитовидного инфантилизма.

В виду того, что при *болезни Базедова* очень часто наблюдается увеличение *вилочковой железы*, очень важно во всех случаях этой болезни производить систематические измерения пропорций тела по моему способу, а затем сравнить результаты в случаях Базедовой болезни с увеличением вилочковой железы и без него; здесь измерения дают совершенно новый диагностический способ, имеющий особенное значение для хирургов, оперирующих на щитовидной железе.

При *status-lymphaticus* и при *отсутствии атрофии вилочковой железы* (*thymus persistens*) я находил во многих случаях голени длиннее бедер и предплечья длиннее плеч, между тем как в норме бедра приблизительно на  $5\%$  длины тела длиннее голеней, а плечи приблизительно на  $3—4\%$  (у мужчин и женщин) длины тела длиннее предплечий. Все знают, насколько опасны заболевания вилочковой железы для жизни ребенка, так как при этом наблюдается внезапная смерть при малейших физических напряжениях, а в особенности при операциях (вилочковая смерть от наркоза). Рентгенограмма, к сожалению, не всегда указывает на наличие увеличения вилочковой железы. Если мои указания будут подтверждены



хирургами, патолого-анатомами и рентгенологами, то, может быть, удастся предварительными измерениями установить аномалию вилочковой железы и быть осторожнее при операциях. Эти мои наблюдения тем любопытнее, что Фритш (*Zeitschrift für Ethnologia*, 1895) выражается вполне определенно следующим образом (его слова цитируются и в новейшем издании анатомии Раубер-Копша 1920 г., т. е., анатомы и теперь считают их правильными): «анатомически при нормальных условиях невозможно, чтобы голень превосходила длиной бедро; *по всей вероятности этого не бывает даже у совершенно иначе построенных рас*» (мой курсив). Мне приходится видеть такое отклонение очень часто и притом совсем не у «совершенно иначе построенных людей»; у ленинградских детей это наблюдается одновременно (с поразительной частотой) при значительном укорочении ног, чем и объясняется неуспех так наз. системы Пирке для оценки степени питания ленинградских детей. Как уже было указано в другом месте (стр. 19), Пирке пользовался ростом в сидячем положении (*sitzhöhe*), игнорируя соотношение между длиной верхней и нижней частей тела. Само собою разумеется, не следует пренебрегать и всеми остальными способами исследования функции вилочковой железы.

В настоящее время, когда удаление *надпочечника* обыкновенно применяется некоторыми хирургами (В. А. Оппелем) при самопроизвольной гангрене конечностей на почве артериита, не следует забывать о том, что надпочечники оказывают влияние на характер роста, на мужской и женский тип устройства костей, расположения волос и т. д., и здесь измерения могут помочь для разграничения надпочечниковых и ненадпочечниковых случаев артериитической самопроизвольной гангрены.

Измерения при *гиперэпинефризме* со стойкой гипертонией сосудов могут в значительной мере облегчить диагноз, а если параллельно производить точные измерения во всех случаях Аддисоновой болезни, а также сравнить их со всеми другими случаями гиперэпинефризмов и гипоепинефризмов, то можно будет точнее изучить влияние надпочечников на процессы роста.

Само собою разумеется, не следует упускать из виду в каждом отдельном случае, особенно *при многожелезистой недостаточности органов внутренней секреции*, корреляцию между различными железами, состояние центральной и вегетативной нервной системы, химизм крови, особенно ее ферментов, новейшие данные коллоидной химии и т. д. Производя точные измерения по моему способу в каждом подобном случае наряду с фотографиями, рентгенограммами, измерением кровяного давления, исследованиями на ваготонию и симпатикотонию, можно собрать в высшей степени ценный материал для дальнейших заключений. Такие точные измерения, скоординированные между собою, возможны только при пользовании моим способом.

*Изучение нормальной и патологической конституции, особенно патологии органов внутренней секреции*, значительно подвинулось бы вперед, если бы все анатомы, патолого-анатомы и топографо-анатомы в каждом случае вскрытия или операции на внутренних органах не только производили бы измерение и взвешивание последних, напр., по способам, выработанным школой проф. В. Н. Шевкуненко, но, кроме того, выполняли бы измерения наружных пропорций тела по моему способу. Таким образом скорее и вернее удалось бы установить связь между состоянием внутренних органов и наружными формами тела.



## Диагностическое значение клинической рентгенометрии.

Имея в руках канон пропорций человеческого тела в разных возрастах для основных трех типов роста: высокого, среднего и низкого, мы можем сравнивать с основным стандардом все отклонения, свойственные как определенным типам, не относящимся еще к области патологии (расовым, конституциональным и т. п.) так и патологическим. Для того, чтобы иметь право на это, надо убедиться, что размеры тела и пропорции его частей находятся в зависимости от функций внутренних органов. В настоящее время в этом не может быть ни малейшего сомнения, не говоря уже о работах школы проф. В. Н. Шевкуненко, установивших самую тесную зависимость между внешними формами тела и расположением, формой и функцией всех внутренних органов, мы в настоящее время знаем, что рост и развитие тела представляют функцию того или иного состояния органов внутренней секреции, из которых одни влияют на рост в большей, а другие — в меньшей степени. В этом своем докладе я коснусь только тех заболеваний, которые не связаны с внутренней секрецией, но тем не менее подлежат рентгенометрическому исследованию.

Мои работы ведутся здесь в нескольких направлениях; одну группу работ составляет рентгенометрия черепа. Подобно формулам для фронтальных пропорций тела, можно получить такие же формулы и для профильных соотношений частей тела, в частности для черепа. Эти формулы не только дают возможность анализировать математически взаимоотношения между отдельными частями черепа, но и найти индивидуальную математическую формулу черепа каждого человека, по которой является возможность реконструировать профильные очертания черепа (клиническая краниометрия и просопометрия). Особенно для рентгенолога важно определение при помощи этих формул местоположения, напр., турецкого седла по отношению к внешним контурам черепа с тем, чтобы при рентгенотерапии точно центрировать лучи, направляемые на придаток мозга. Рентгенометрия добавочных полостей лобных и челюстных костей, выраженная в точных цифрах по отношению к основным размерам черепа, приобретет большое значение в ото-рино-ларингологии.

Следующую большую область рентгенометрии по моему способу представляют заболевания грудной полости, в частности легких и сердца. Те цифры, весьма скудные, которые имеются в литературе относительно эмфизематозной, паралитической и других форм грудной клетки, не координированы со всеми остальными размерами тела и потому не подлежат сравнительной оценке. Здесь, для лучшей ориентировки, я указываю, помимо обычных показателей или индексов, еще два индекса, дающие наглядное представление о взаимоотношении важнейших размеров грудной клетки во фронтальном направлении: 1) показатель или индекс опущения грудной клетки; он равен длине перпендикуляра, опущенного из самой нижней точки реберного края на ключицу. Чем отношение этого размера к длине роста больше, тем в большей степени имеется опущение грудной клетки, тем она длиннее и тем больше приближается к паралитическому типу. Еще нагляднее 2) пока-



затель или индекс разворачивания грудной клетки, определяемый соотношением тех частей ключицы, которые получаются от пересечения ее указанным выше перпендикуляром, опущенным на ключицу с самой низкой точки реберной дуги. Чем больше отрезок ключицы, лежащий ближе к акромиальному отросту, чем меньше отрезок лежащий ближе к груди, тем разворачивание грудной клетки меньше, тем меньше и реберный угол, тем ближе грудная клетка к паралитической форме; наоборот, чем отношение медиального отрезка ключицы к латеральному больше, тем грудная клетка является более развернутой и приближающейся к эмфизематозному типу.

При изучении размеров сердца с помощью орторентгенографии необходимо иметь исходную точку для определения нормы и весьма желательно относить получаемые диаметры к какой-нибудь постоянной величине. Отнесение их к росту тела, как показал в свое время («Вестник Рентгенологии», 1923, т. II, в. 1—2) д-р Ю. И. Аркусский, не оправдало надежд. Ему казалось, что получатся лучшие результаты, если за мерило сравнения взять высоту тела в сидячем положении (Sitzhöhe). С моей точки зрения, однако, это мерило еще менее пригодно, чем весь рост, как я уже отметил в свое время по поводу доклада Ю. И. Аркусского в Рентгенологическом Обществе («Вестник Рентгенологии», 1923, т. II, в. 3—4). Я уже показал (стр. 10), что наиболее постоянным размером является позвоночная или спондилическая часть тела, составляющая в стандарде около 40% всей длины (у мужчины) и 41% (у женщины). Остальные же 60—59% приходятся на долю внепозвоночной или экзоспондилической части тела, состоящей из длины верхнего или мозгового лица и длины ног; поэтому, чем длиннее ноги, тем короче верхнее лицо, и наоборот; наименьшая длина ног у новорожденного, наибольшая у взрослого; наоборот, верхнее лицо выше всего у новорожденного (20—23,25% длины тела) и ниже всего у взрослого (только 8 $\frac{1}{3}$ —10,065% длины тела). Поэтому Sitzhöhe, как сумма длины позвоночника и высоты верхнего лица, есть сумма наиболее переменной величины в организме с наиболее постоянной величиной; изучение такой суммы с математической точки зрения есть абсурд, в особенности если сумма эта берется за мерило сравнения. Здесь делается грубейшая математическая ошибка, а именно изучение суммы переменной с константой; между тем математически можно изучать только переменную без константы: только она является функцией возраста. Прежние исследования похожи на то, как если бы кто-нибудь, определяя пропорции различных частей какой-нибудь статуи, вычислял их размеры по отношению к высоте статуи вместе с пьедесталом. Кроме того, при измерении роста в сидячем положении игнорируется столь важная часть тела, как ноги, длина которых играет весьма заметную роль в длине тела (от 40 до 51 $\frac{2}{3}$ %), а вес—еще большую в весе тела (часто больше половины). Если же не рост и не Sitzhöhe, то какой же размер может служить исходной точкой для сравнительного определения величины сердца? Не только в рентгенографии, но и при обычном выстукивании размеров сердца таким мерилем сравнения может быть только общая схема взаимоотношения всех размеров тела, выражающаяся в определенном каноне, а никак не в одной какой-бы то ни было произвольной величине. Попытки последней категории заранее обречены на полную неудачу. Напротив, применение моего канона дает возможность вполне научно и точно изучать размеры сердца по отношению к определенной конфигурации всего тела, а в особенности грудной клетки, размеры которой связаны функционально со всеми без исключения размерами тела, главным образом с апертурой подземного угла, которая в свою очередь зависит от ширины груди в области сосков и от длины сосково-корневой линии  $MR$  (см. рис. 2), состоящей из двух величин: отстояния сосковой линии от земли  $MT$  и длины подземного корня  $TR$ , равной двойной длине головы. В размерах линии  $MT$  большую роль играет длина ног, которая игнорируется при пользовании Sitzhöhe. Единственный правильный подход к вопросу об изучении размеров сердца: отнесение его диаметра к тем размерам тела, которые являются наиболее характерными для данного возраста и типа, и притом



так, чтобы не оставались без внимания все важнейшие пропорции тела: поэтому придется брать за мерило, не одну какую-нибудь величину, а корреляцию нескольких основных величин. Это немного сложнее прежних способов, но зато дает более надежные результаты.

Таким образом при изучении размеров сердца надо отказаться от ненаучного мерила *Sitzhöhe* и изучать размеры сердца в связи со всеми морфологическими особенностями данного организма.

Работа в этом направлении начата мною в Государственном Рентгенологическом Институте вместе с Ю. И. Аркусским; о результатах ее будет сообщено особо.

Совершенно не разработана, к сожалению, рентгенологическая лапарометрия. О применении указателей (индексов) при обычном клиническом исследовании в области лапарометрии уже было сообщено мною в «Русском Враче» 1914 г. № 51. Применение рентгеновских лучей здесь может оказать весьма ценное подспорье клиническому изучению при исследовании как во фронтальном, так и в сагиттальном направлении. Высота передней брюшной стенки, размеры надчревного угла и величина расхождения его сторон, расстояние между нижним краем реберной дуги и гребешками подвздошной кости, положение пупка по отношению к неподвижным точкам скелета, — все это требует не только самого тщательного изучения, но и точной регистрации при помощи тех рентгенометрических способов, которые дают возможность установить соотношение получаемых при этом размеров с общими пропорциями тела.

Рентгенометрическая лапарометрия показывает, как нельзя более ясно, связь между формой живота и взаимоотношениями его границ, с одной стороны, и между наклоном людей с определенным типом живота к тем или иным заболеваниям, к различным формам энтероптоза (печени, желудка, почек и кишок), к развитию язвы желудка и двенадцатиперстной кишки, к застойным явлениям в области брюшных органов и т. д.

Фронтальная рентгеновская лапарометрия приобретает особую ценность в связи с рентгенометрическим исследованием таза. Мне удалось установить, что нормальная конфигурация таза соответствует строго определенным математическим законам, которые могут быть выражены точными формулами. Получается и здесь определенный стандарт для нормального таза как мужского, так и в особенности женского, что имеет огромное значение для диагностики и предсказания расстройств течения беременности, связанных с формой таза, с различными степенями его сужения и обезображивания. Блестящие результаты, полученные в этом направлении уже в начале XIX века Вигандом и недавно подтвержденные и разработанные московским проф. А. П. Губаревым, показывают, какая тесная связь существует между конфигурацией таза и наружными формами тела, а также общей осанкой беременной женщины. То, что достигнуто в этом направлении обычными клиническими способами исследования, в значительной мере уточняется и приобретает более научный характер при применении рентгеновских лучей. Однако, и здесь, как и во всех остальных случаях антропометрии, как обычной, так и с помощью рентгеновских лучей, ни на минуту нельзя оставлять без внимания корреляции размеров исследуемой части тела и изучать ее вне связи с общим взаимоотношением пропорций всего тела в целом; иначе работа здесь будет совершенно бесплодной, какой она не раз бывала до сих пор.

Наконец, из отделов общей клинической рентгенометрии надо остановиться на акрорентгенометрии, т. е. на исследовании конечностей. Длина отдельных частей рук, а еще больше ног по отношению к остальным размерам тела в настоящее время имеет большое клиническое значение и выполнение рентгенометрического измерения этой длины с помощью орторентгенограммы суставов, начатое Ю. И. Аркусским, обещает дать в этом направлении совершенно новые и вполне научные по своей точности данные, которые имеют тем большее значение, что длина ног, наряду с высотой верхнего лица, является величиною, наиболее сильно меняющейся



в течение развития человека, в зависимости от его возраста, и потому имеющей особенное значение для оценки его соответствия этому возрасту или для определения тех или иных отклонений при патологических состояниях, особенно при рахите и туберкулезе суставов, ахондроплазии, микромелии, остеомалации и др. формах расстройства роста конечностей на почве нарушенного обмена веществ.

В общем сущность этого отдела моего сообщения сводится к тому, что рентгенометрия всех отделов тела, применяемая с целью диагностики обычных терапевтических, хирургических и др. заболеваний, только в том случае может быть точной и научной, если производимые с помощью рентгеновских лучей измерения будут координированы между собою и с состоянием всех основных пропорций тела, что пока достижимо исключительно с помощью указанного мною выше способа.

---



## Значение клинической диагностической антропометрии для изучения различных типов конституции человека.

Период «анатомического мышления» клеточковой патологии стоял под знаком «формы», наследственно-биологическое учение о конституции стоит под знаком функции; оно изучает функционально-энергетические основы организма; функциональным элементом является здесь наследственная единица — ген. Только учение о конституции дает возможность решить вопрос об индивидуальности, который, по Вирхову, является последней задачей истинного естествознания. Геттингенский хирург К. Г. Бауер справедливо относится с полным отрицанием «ко всему бумажному спору относительно вопроса, что такое конституция»; он требует меньше теоретизировать, а дать больше практической работы.

Период чисто описательной биологии отошел в вечность. Все науки стараются теперь проникнуть в биологические условия процессов развития (*Entwicklungsmechanik*, или, как я считаю более правильным, генетическая биопластика). Ашнер (1922) считает, что, изучая сложение тела (*habitus*) и конституцию с современной точки зрения, мы находимся, повидимому, в начале общего движения, имеющего широкое значение, которое можно назвать возрождением (ренессансом) в медицине.

С понятием о конституции необязательно связано понятие о болезни или о предрасположении; конституция определяется, как «крепкая, слабая, астеническая», а в зависимости от состояния органов внутренней секреции «гипертиреотическая», «гипопинеальная», «гиперпитуитарная», «гипогенитальная» и т. д. Представляющий такую конституцию человек может быть или совершенно здоров, являясь лишь известным типом, несколько, однако, не малоценным по сравнению с другими типами, или может представлять «предрасположение», «диспозицию» к той или иной болезни, так наз. диатез.

При таком современном взгляде мы не стремимся найти одну причину болезни, напр., бактерии, и не считаем важным захватить болезнь в самом начале; важнее индивидуальная профилактика, т. е. изучение конституции и предрасположения больного до его заболевания (*prämorbide Persönlichkeit*) с целью определения самой возможности ожидаемой болезни у данного лица (Сименс).

Бругш еще более точно разграничивает понятие о конституции. Как правильно указывают Фрейнд и фон-ден-Фельден, опытному в наблюдении взгляду врача представляется строго обрисованная картина личности, состоящая из физических явлений (*habitus'a*), функциональных телесных (комплексия) и душевных проявлений жизни (темперамента). Познавание этой картины и ее отношения к возникновению болезней (предрасположения) составляет одну из важнейших задач врача. Способность врача к этому познанию колеблется в широких пределах, зависящих от размеров имеющихся у него положительных анатомических и физиологических сведений о живом организме, и этой опытностью определяется степень его достоинства. При малой степени его знаний она проявляется сначала скорее в виде художественной работы.

Эти слова как нельзя лучше выясняют тот подход к делу изучения пропорций.



и конституций человеческого тела, которому посвящена эта книга. На первой стадии развития учением о пропорциях интересуются почти только художники и антропологи, причем последние довольствуются или только абсолютными цифрами, или в лучшем случае отношением (индексом или указателем) между двумя какими-либо величинами. До введения мною канона с «подземным корнем человека» мне не известна ни одна попытка (буду весьма благодарен тому, кто мне на нее укажет) строгого гармонического объединения всех пропорций человеческого тела и изучения их взаимоотношений в целостности, а не разрозненно, по отношению к каким-либо отдельным частям тела. Даже в новейших руководствах Ю. Бауера (1921), одно из которых (*Die Konstitutionelle Disposition zu inneren Krankheiten*) занимает 542 стр. (плюс литературный указатель в 88 стр.), цифры встречаются крайне редко, размеры даются шаблонные, а на стремление связать учение о пропорциях и конституциях человеческого тела в одну стройную математическую систему нет и намека. Также и в недавно вышедшей прекрасной книге Г. Зондека о болезнях эндокринных желез приведен ряд чрезвычайно наглядных рисунков больных с эндокринными заболеваниями, и почти нигде не указаны не только размеры отдельных частей тела, но даже и рост.

Это тем более непонятно и ненормально, что указываемый мною недостаток признается уже давно выдающимися авторитетами в области внутренней секреции. Известный ученый проф. Бидль уже в своем руководстве, переведенном на русский язык в 1914 году, говорит: «надо решительно заметить, что мы до сих пор очень мало знакомы со способом действия нервной системы (и гормонов) на процессы обмена веществ, в особенности на рост и на образование тканей». Факты, добытые в последнее время, в особенности в Венской школе, касаются только химизма обмена веществ, тогда как морфологическая сторона проблемы до сих пор еще не затронута. Это откровенное признание Бидля заслуживает особого внимания и является одним из поводов возникновения настоящей работы. Правда, Бидль объясняет, почему до сих пор получены лучшие результаты с группой функциональных взаимодействий гормонов: здесь реакции напоминают собою то, что получается посредством введения извне фармакологических средств; между тем он же сам сознается, что перемена, последовавшая за изменением химизма едва ли в чем другом проявляется отчетливее, чем в наступающих при этом изменениях в форме, в величине и в строении соответствующих органов. Бидль отмечает также, что большинство органов, имеющих внутреннюю секрецию, в развитом организме влияет прежде всего на функции, а во время развития организма, пока рост его еще не закончился, появляются изменения исключительно в структуре; и действие гормонов исключительно морфологическое. Хотя Бидль и подчеркивает дважды слово «исключительно», тем не менее не подлежит сомнению, что эти морфологические изменения всегда связаны и с изменениями функций. Больше того: с самого начала я считаю необходимым отметить, что исключительно морфологическим изменениям я не придаю решающего значения; только по одним изменениям внешних форм организма нельзя делать решающих выводов о происходящих в нем процессах; но вместе с тем это изменение внешних форм очень часто является настолько наглядным показателем различных свойств организма, особенно конституциональных, что им ни в коем случае не следует пренебрегать, не оставляя, однако, в это время без внимания и изменения функций. Статическая морфология сама по себе представляет мало интереса; она мертва, если к ней не примыкает непосредственно динамическая ее разработка. Химической стороне учения о внутренней секреции и конституции посвящен целый ряд крупных работ, морфологическое же его обоснование, в том виде, как оно проводится мною, представляет, повидимому, первую попытку систематического изучения морфологической конституции, ибо оно впервые основывается на каноне, который дает возможность связать между собою динамически все без исключения части человеческого тела. Анатомические исследования в этом направлении производятся школой проф. В. Н. Шевкуненко, а клиническая антропометрия разработана мною.

Прекрасная оценка важности подобных антропометрических исследований для



клиники дана в предисловии сэра Р. Джонса (Ливерпуль) к книге Мурк Янсена «Слабость роста и врожденная карликовость» (1921): «Физическая наука поднялась от эмпирии до ее современной высоты, благодаря открытию законов или параллелизмов, видимых только умственному взору, когда они сгруппированы и соподчинены, то создают порядок среди видимого хаоса, представляемого природой. Естественные законы могут быть находимы при наблюдении и объяснении последовательности явлений. В биологии формулировано уже несколько общих законов, но патология и медицина, к несчастью, находятся еще преимущественно в своей стадии эмпирии. Они ждут законов, чтобы поднять их до более высокого уровня... Подобные исследования дают врачу философские и суггестивные указания. Они вносят факел в темные места и открывают новое направление для исследования, в одно и то же время увлекательное и научное, многообещающее в социальном и практическом отношении». Эти слова относятся к специальной работе, касающейся преимущественно только одного вопроса—слабости роста и врожденной карликовости. Тем более они применимы к широкой системе клинической антропометрии, имеющей обширное значение не только для всех областей медицины и гигиены, но также и для искусства (пластическая анатомия).

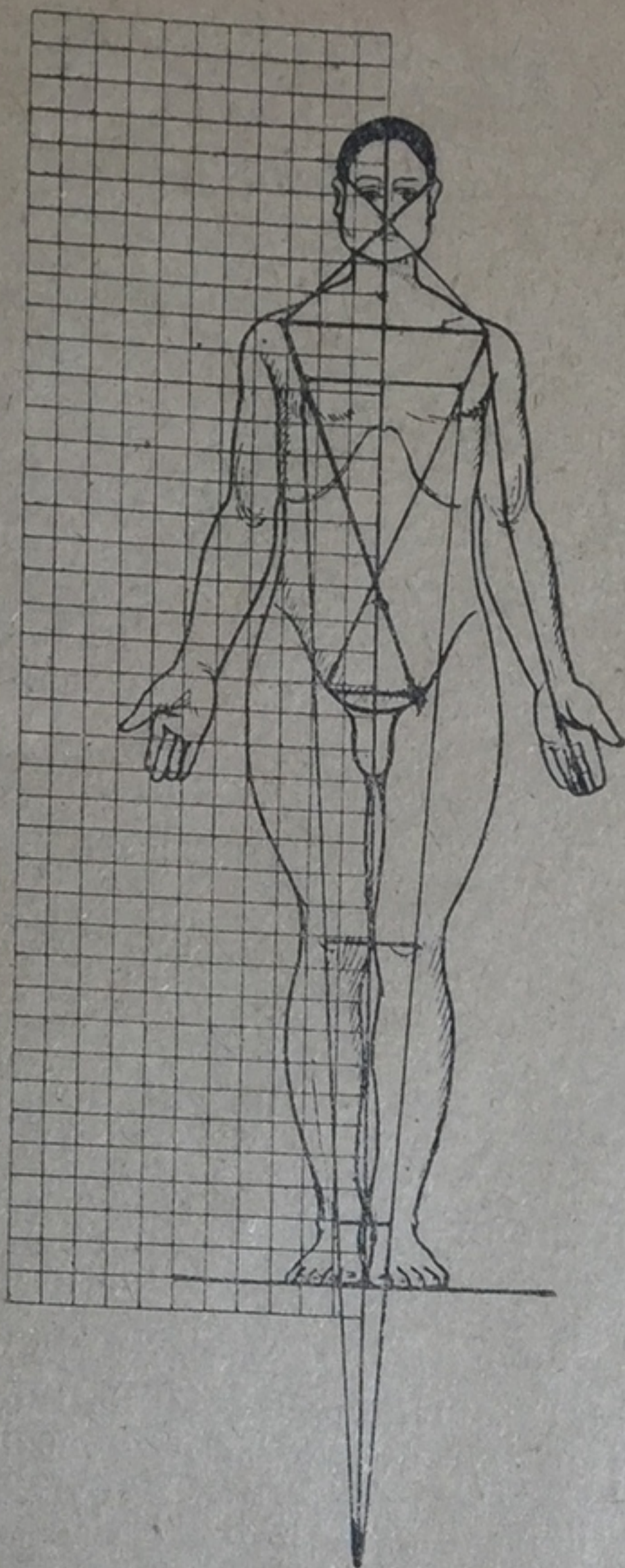
Я рассмотрю по очереди наиболее популярное учение немецкого автора Кречмера о строении тела и характере, французских авторов Сиго, Шайю и Мэк-Олиффа о мозговом, дыхательном, пищеварительном и мышечном типе и американских авторов Брайента и Гоулдсвэйта о плотоядном и травоядном типе.

### Система французских авторов Сиго, Шайю и Мэк Олиффа.

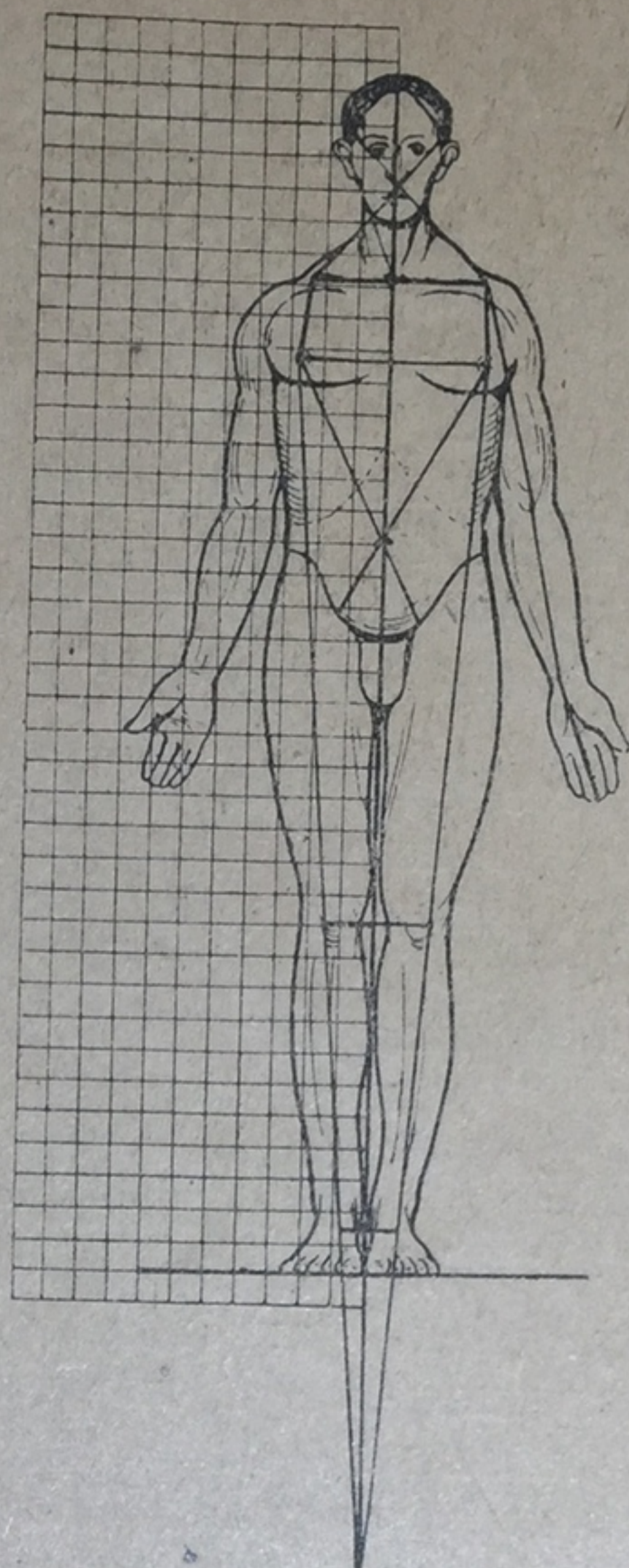
Для того, чтобы избежать расплывчатого неопределенного описания того или иного типа, как нормального, так и патологического, неоднократно делались попытки установить несколько схематических типов, которые могли бы служить мерилем сравнения. Наибольшей популярностью (хотя, как мы сейчас увидим, незаслуженной) пользуются не только во Франции, но также в Германии и Австрии четыре типа, установленные указанными авторами: мозговой (*typus cerebralis*), дыхательный (*typus respiratorius*), пищеварительный (*typus digestivus*) и мышечный (*typus muscularis*). Не говоря уже о том, что даже при подобном принципе деления по преобладанию какой-нибудь системы органов, явно чувствуется недостаток не менее важных типов, циркуляторного и метаболического, эта классификация крайне примитивна и по самой идее, и по технике.

Что касается идеи, то, как правильно указывает Кречмер, в этих французских типах кроется не мало хорошей интуиции, но основная ошибка французского деления заключается в том, что эти отчасти верные отдельные наблюдения втискиваются в рамки спекулятивно-конструированной схемы; если бы мы пожелали, ясности ради, выразиться грубо, то эту схему можно было бы свести к следующему: 1) люди мысли должны иметь большую голову, 2) едоки—большое брюхо, 3) гимнасты—хорошую мускулатуру и 4) бегуны—хорошие легкие. Эти дедукции можно вести последовательно до конца, причем у дыхательного типа должны быть чрезмерно развиты не только легкие, но и весь дыхательный тракт—нос и даже челюстные и лобные пазухи; пищеварительный тип нуждается, разумеется, в соответствующем жевательном аппарате. По Кречмеру, здесь проглядывает еще идея, которая со времен Лафатера сидит в умах физиогномистов и популярных биологов расы—идея, что сильно развитая нижняя челюсть является наследством от гориллы и характеризует людей со слабо развитыми моральными качествами и с преобладанием вегетативных аппаратов, людей, уже от природы склонных к преступным поступкам и диким выходкам, по определению старой физиогномической номенклатуры, а по нашей терминологии—у людей, склонных к материалистическому образу мыслей. Аналогично мозговой тип олицетворяет прогрессивного человека, который является носителем духа и у которого к необычайно большой голове остальная часть материи

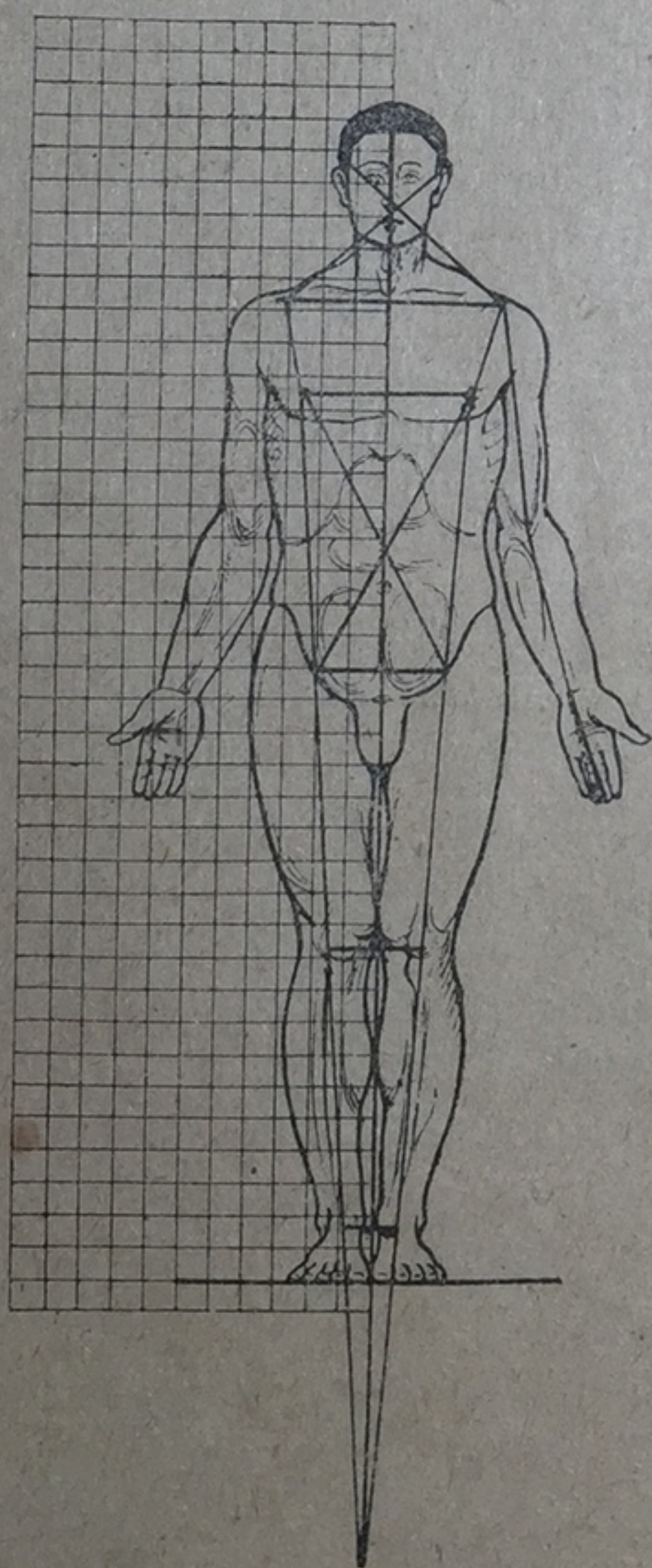




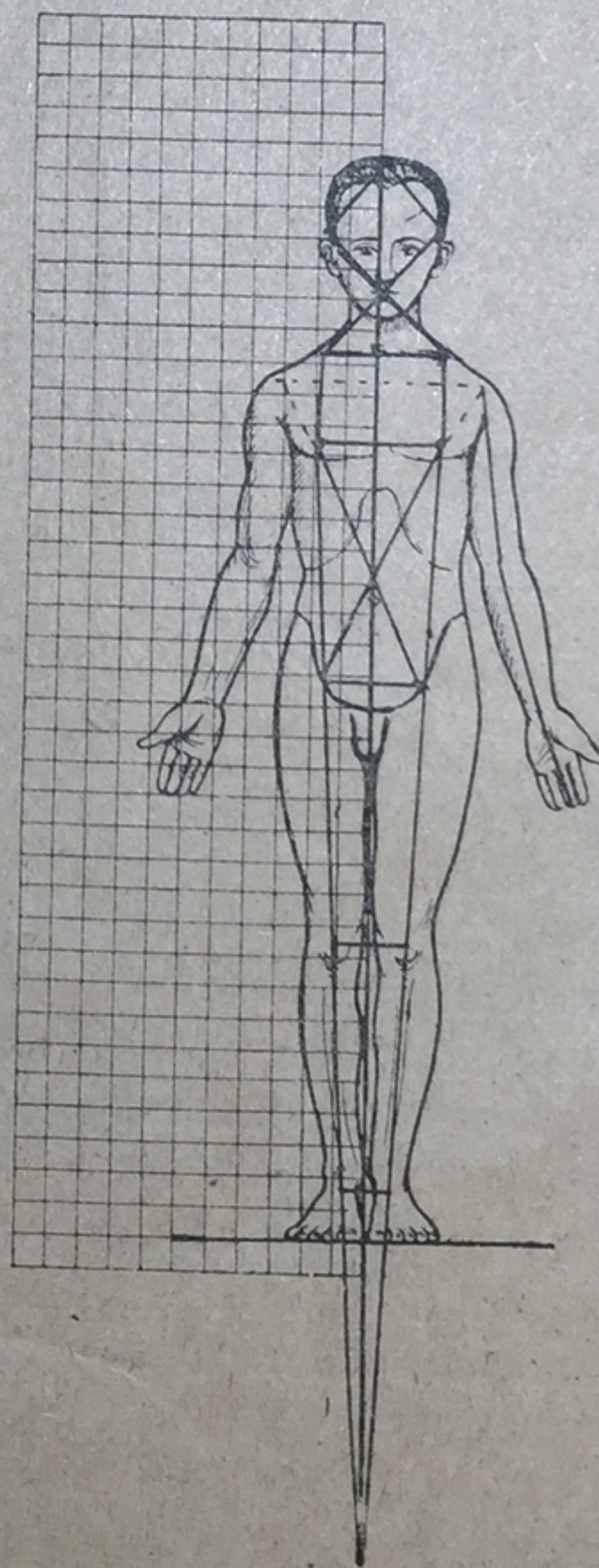
Пищеварительный тип.



Дыхательный тип.



Мышечный тип.



Мозговой тип.



пристегнута, как незначительный атавистический придаток.. Наихудшим в данной классификации Кречмер считает то, что в основу ее кладется наивная связь между телесными и психическими свойствами, связь, которая по своей примитивности не может быть признана образованным врачом психиатром. По его мнению, лишь тогда можно считать установленными конституциональные типы, охватывающие всего человека, т. е. и его тело и его психику, и соответствующие действительным биологическим связям, если вскрыты закономерные взаимоотношения между чисто эмпирически установленными сложными типами телосложения и сложными эндогенными типами психики. Ибо только тогда мы получим правильный критерий, когда можно будет контролировать действительную зависимость психического синдрома от его соматического базиса и соматическую группировку симптомов от их психических проявлений.

Что касается техники изучения своих типов, то французские авторы просто покрывают половину своего рисунка сеткой из клеток (как в арифметической тетради), что, скажем, можно было бы сделать гораздо яснее нанесением рисунка на миллиметровую бумагу. Но этой сеткой и кончается попытка свести каждый тип к точным данным: цифр указанные авторы не дают никаких. Напротив, анализ всех 4 типов, произведенный по моему способу, показывает, что: 1) это — типы не нормальные, а патологические, с резкими отклонениями от средних величин, и 2) (что самое главное) размеры типа не соответствуют его названию; так, напр., дыхательный тип оказывается узкогрудым, с коротким туловищем, в пищеварительном типе лишь немного увеличено надчревьё, а вся нижняя часть живота значительно меньше средней величины, в мышечном типе — грудная клетка выше, но уже нормы (в статуе Геркулеса Фарнесского межакромиальное расстояние 27% вместо средних 20% роста); только для мозгового типа указывается большая величина верхнего (по моему обозначению «мозгового») лица, но объяснение этого, даваемое авторами, как мы увидим дальше, также неправильно.

*Признаки пищеварительного типа:* особенно сильно развита нижняя треть лица, т. е. расстояние между нижним краем носа и подбородком (название, данное мною этой нижней части лица: висцеральное лицо); ветви нижней челюсти сильно расходятся, и лицо имеет форму пирамиды (основание — челюсти, верхушка — темя); рот большой, граница волос со лбом большей частью дугобразная, ряд зубов правильный, хорошо развитой и хорошо сохраняющийся, нижняя челюсть выступает вперед, глаза маленькие с жирными веками. Шея короткая, грудная клетка широкая, но очень короткая, живот сильно развит, большей частью выпячивается, наклонность к отложению жира в нижних частях его, надчревный угол всегда тупой, пупок лежит низко, большей частью тучность. Особенно част пищеварительный тип среди эскимосов.

*Признаки дыхательного типа:* особое развитие грудной клетки, носа и его придаточных полостей, имеющих отношение к дыханию. Грудная клетка поразительно длинна, нижние ребра доходят почти до гребешков подвздошной кости, надчревный угол острый, живот несоразмерно мал, благодаря чему туловище в общем слишком коротко. Шея очень длинная. Средняя часть лица между корнем носа и его основанием сильно развита. Нос очень длинный и тогда горбатый, или очень широкий, и тогда широки также челюстная и лобная пазухи; поэтому и расстояние между челюстными отростками широко. Лицо часто имеет шестиугольный вид. Мимика происходит преимущественно в средних отделах лица, где и образуются стойкие стигмы (складки, морщины). Жизненная емкость легких поразительно велика. Сюда относятся преимущественно кочевые народы, горцы, б. ч. семиты. Эти люди очень чувствительны к запахам и плохому воздуху (Сиго, Шайю и Мэк Олифф).

*Признаки мышечного типа:* череп гармонической формы (?), б. ч. брахицефалический, все три отдела лица и в длину и в ширину приблизительно одинаковой величины, так что получается квадратное лицо. Граница волос со лбом б. ч. прямолинейная и образует с обеих сторон прямой угол; брови лежат низко, образуют почти прямую линию, длинные. Волосы на теле и бороде обильны. Туловище



равномерной формы, грудная клетка пропорциональна животу, живот не выпячивается, надчревный угол, по Бауеру, средней величины, на самом деле, по моему, уже средней величины. Плечи широки и высоки. Мышцы конечностей хорошо выражены. Наблюдаются два остальных мышечных типа: длинный и короткий. В общем мышечный тип, по французским авторам, будто бы соответствует классическому идеалу греческой красоты. В настоящее время он наблюдается чаще всего у атлетов, но отчасти и у преступников (sic!).

**Признаки мозгового типа:** при стройном теле большая голова, сильное развитие лобной части, форма лица обратно-пирамидальная (верхушкой вниз). Граница волос со лбом образует в середине тупой угол, а по обе стороны — острый. Брови дугообразны, глаза большие, живые, ушные раковины велики. Конечности короткие, стопы малы. Последнее указание блестяще подтверждает отмеченное мною положение (см. выше, стр. 10): чем выше верхнее (мозговое) лицо, тем короче ноги. Разница между моей точкой зрения и точкой зрения французских авторов заключается, однако, в одном существенном пункте: по их мнению, главным представителем мозгового типа является интеллигенция, я же резко разграничиваю количественные морфологические условия от качественных (функциональных). Кроме того обратнотирапидальный тип высокого черепа с короткими ногами есть тип детский и в тем большей степени, чем большее число % из общей суммы 60% у мужчины или 59% у женщины занимает верхнее (мозговое) лицо, и чем оно больше по сравнению с нижним (висцеральным) лицом (у новорожденного 4 : 1, у взрослого 2 : 1). Поэтому нельзя сказать: «чем больше (выше) мозговое лицо, и чем короче ноги, тем человек умнее или интеллигентнее». У новорожденного голова и мозг потому то и больше (при весе 13—14% = около  $\frac{1}{7}$  ч. веса тела, у взрослого 2—2,5% =  $\frac{1}{49}$  веса тела), что его мозг мало развит и содержит гораздо больше воды и крови, чем у взрослого, так как он находится в стадии развития. Наиболее благоприятные условия для функционирования мозга представляет, по моим данным, отнюдь не этот детский инфантильный тип, а наиболее гармонический средний тип, который подходит к древне-греческому идеалу и который Сиге, Шайю и Мэк Олифф причисляют к мышечному типу. Да они и сами о своем мозговом типе не особенно высокого мнения: по их словам, подобно тому, как лица мышечного типа, нуждаются в упражнении мышц, так лица мозгового типа нуждаются в мозговом возбуждении и подчас не могут обойтись без мастурбации — факт, не очень то свидетельствующий о высоком интеллекте и скорее говорящий именно об инфантилизме.

Интересно сопоставить таблицу измерений 4 типов французских авторов, произведенных мною по моему способу. Обозначения в таблице следующие: I) верхнее лицо, II) нижнее лицо, III) шея, IV) медиальное вертикальное расстояние между акромиальной и сосковой линиями, V) такое же расстояние между сосковой линией и пупком, VI) такое же расстояние между пупком и линией, проходящей через середину паховых складок, VII) длина бедра, VIII) длина голени, IX) высота стопы, X) половинное межакромиальное расстояние и XI) половинное межсосковое расстояние. Первая строка цифр по отношению к каждому типу указывает размеры этих расстояний в процентах длины тела, вторая строка — насколько процентов этот размер больше или меньше стандарда для данного возраста.

	I	II	III	IV	V	VI
Дыхательн. тип .	80%	40%	51 $\frac{1}{3}$ %	62 $\frac{2}{9}$ %	151 $\frac{1}{9}$ %	51 $\frac{1}{3}$ %
	— 4	— 4,17	— 8,85	— 6,7	+ 13,3	— 47
Пищеварит. тип .	8	4	5,5	5	18	7
	— 4	— 4	— 5,72	— 25	+ 35	— 30
Мышечный тип .	81 $\frac{1}{3}$	3	41 $\frac{1}{6}$	81 $\frac{1}{3}$	162 $\frac{2}{3}$	7
	N	— 28	— 17	+ 25	+ 25	— 30
Мозговой тип .	11	3	3	8,5	14	7,5
	+ 32	— 28	— 47,8	+ 29	+ 5	— 25



	VII	VIII	IX	X	XI
Дыхательн. тип .	26 <sup>2</sup> / <sub>3</sub> % N	24% +12,65	51 <sup>1</sup> / <sub>3</sub> % +28	91 <sup>1</sup> / <sub>3</sub> % -6,7	71 <sup>1</sup> / <sub>9</sub> % +6,7
Пищеварит. тип .	22 -17,5	25 +20	5,5 +32	11 +10	7 +5
Мышечный тип .	23,5 -11,6	23,5 -12,8	5,5 +32	9 -10	7 +5
Мозговой тип .	25 -6,75	22 +18	6 +44	9 -10	10 -10

Эти цифры показывают, насколько далеки все типы французских авторов от стандарта. Дальше всех, конечно, мозговой тип: в нем резко увеличено на 32% верхнее лицо, на 29% медиальное акромиально-сосковое расстояние, благодаря чему получается узкогрудость и при этом уменьшены на 10% половинное межакромиальное и половинное межсосковое расстояние, что еще больше усиливает узкогрудость. Голени длиннее на 18%, а высота стопы на 44% при укороченных на 6,75% бедрах, в то время как верхняя часть груди удлинена, нижняя часть живота укорочена на 25%, нижнее лицо маленькое, меньше на 28% по сравнению со стандартом. Шея уменьшена почти вдвое, что также не совсем понятно. В мышечном типе такое же малое нижнее лицо, но здесь почему то увеличена на 25% средняя часть груди и также уменьшена нижняя часть живота. Стопы и здесь довольно высокие. В верхней части груди какая-то несообразность: при половинном межакромиальном расстоянии, укороченном на 10%, половинное межсосковое расстояние удлинено на 5%. Наиболее широкоплечим и широкогрудым оказывается почему-то пищеварительный тип, в котором и X и XI расстояния больше стандарта на 10% и на 5%. Здесь почти все размеры уменьшены, кроме середины грудной клетки, голени и стоп. Нижняя часть живота особенно мала (на 30% меньше стандарта), что также не совсем понятно. Правда, в дыхательном типе она уменьшена почти вдвое и там наблюдается уменьшение 6 размеров из 11: насколько половинное межакромиальное расстояние меньше стандарта, настолько же половинное межсосковое больше его, увеличена также немного и средняя часть туловища, а также голени и высоты стоп при нормальных бедрах. Таким образом, разюмированные цифровые данные, выведенные из измерения типа французских авторов, доказывают вне всякого сомнения, что эти типы отнюдь не являются реальными, а представляют собою довольно несообразные комбинации часто противоречащих друг другу типов.

Проверка, выполненная Ю. Бауером, также не дала особенно блестящих результатов. Он проверял эти типы на больных венской поликлиники. Из 2000 мужчин в 18% наблюдался чистый дыхательный тип, в 9% мышечный, в 3,9% мозговой, в 3,8% пищеварительный тип. Если принимать во внимание и смешанные формы, то в 43,1% было преобладание дыхательного типа, в 23,8%—мышечного, в 18%—мозгового и в 6,6%—пищеварительного. Остальные 8,5% нельзя было подвести ни под одну группу.

Цвейг, проверявший (1919 г.), по поручению Бауера, отношение этих 4 типов к возрасту, показал, что принадлежность к определенному типу обнаруживается в юности, но затем постепенно начинает преобладать пищеварительный тип, вследствие приподнятия грудобрюшной преграды, более горизонтального расположения ребер и отложению жира в коже живота. Цвейг и Бауер, однако, не указывают, что такое изменение формы грудной клетки есть возвращение к детскому типу, что я лично считаю особенно важным подчеркнуть.

Для женщин Бауер считает систему Сиге, Шайю и Мак Олифф непригодной. Женщины отличаются склонностью к отложению жира, преимущественно в нижних частях тела, в отличие от мужчин, у которых жир откладывается главным образом в верхней половине тела (если не считать отложения его на брюшных стенках в пожилом возрасте): особенно резко разница у обоих полов заметна при болезненной расположенности к тучности (Гюнтер—1920).

Для разных женских типов характерно не количество жира, а только его место расположения. Бауер разграничивает 4 типа.



1. Самый частый тип—отложение жира на гребешках подвздошной кости, в нижней части живота, на ягодицах, на бедрах; 2. Жир отлагается главным образом или только в области больших вертелов бедра—«рейтузный» тип (Reithosentypus); 3. Жир отлагается на руках, шее, спине и в молочных железах, при стройной и бедной жиром нижней части тела и 4. Жир отлагается огромными массами на бедрах и голених, при сравнительно малом количестве его на туловище и руках.

Бауер проверял также, насколько 4 типа французов выясняют предрасположение к определенным заболеваниям. Он нашел, что дыхательный тип, а в меньшей степени мозговой расположен к легочной чахотке, мышечный и пищеварительный—к сифилитическим заболеваниям аорты <sup>1)</sup> и почек, мышечный тип—к ревматизму, невралгиям, миалгиям, артралгиям, катаррам верхних дыхательных путей, нервным и конституциональным расстройствам сердца, мозговой тип—к истерии и неврастении, дыхательный тип—странным образом к язвам желудка и 12-перстной кишки. Если это указание Бауера подтвердится, то его можно будет ставить в связи с астеническими свойствами дыхательного типа: с теснотой расположения органов в стиснутом сверху и снизу животе с последующим расстройством правильного сочетания деятельности пищеварительных органов.

Из приведенной мною выше критики французских типов и из работ Бауера видно, что даже такая примитивная попытка установить схематические типы, какую сделали французы, является крайне плодотворной и дает возможность легче разбираться в изучении конституции. При помощи моего канона установление основных типов может быть сделано с максимальной точностью, причем в основу этих типов должны быть положены не какие-нибудь случайные внешние признаки, а строго проверенные данные в зависимости внешних форм от того или иного состояния функций желез внутренней секреции, нервных свойств, врожденных особенностей в смысле Менделя и т. д. Я основываюсь только на тех фактах, которые установлены уже с достаточной достоверностью новейшими работами по внутренней секреции и многочисленными собственными наблюдениями и измерениями. Надо помнить, что существуют по крайней мере двоякого рода типы: 1) не отклоняющиеся резко от нормы и 2) несомненно относящиеся уже в область болезни в связи с изменением или нарушением (усилением или ослаблением) функций желез внутренней секреции: щитовидной железы, околощитовидных желез, придатка мозга, половых желез, надпочечников и хромаффинной системы, шишковидной, вилочковой и поджелудочной желез. В меньшей мере надежны указания некоторых авторов на зависимость типов от изменения органов, не обладающих внутренней секрецией в тесном смысле слова (печени, почек, селезенки, сердца, крови, легких, слюнных желез, пищеварительных органов, предстательной железы, молочной железы, мышц, кожи). Много ценного можно найти в монографии покойного проф. Н. А. Белова «Физиология типов».

Интересно, что проф. П. Г. Бельский, изучавший преимущественно дефективных детей, считает многие типы дефективности отнюдь не зависящими от той или иной болезни, а связанными с тем или иным повышено-эмотивным состоянием: в одном случае преобладают сверхэмоции питательного типа (вкусно-обонятельного), в других—полового типа. Дефективность может зависеть от изменения характера данного отнюдь непатологического ребенка под влиянием в некоторых случаях остановки развития его на той или иной стадии, под влиянием внешней среды—что можно было бы назвать педагогическим инфантилизмом. С ним может иногда быть в корреляции соматический инфантилизм в зависимости от того или иного эндокринного типа, стоящего в связи с определенным взаимоотношением органов внутренней секреции, но отнюдь необязательно патологическим. Подобные случаи могут быть очень хорошо изучаемы при помощи измерений по моему способу, как это доказывалось докладами на съезде педологов в Ленинграде в январе 1924 года, прочитан-

<sup>1)</sup> Это надо понимать, что в случае заболевания сифилисом, люди именно этих типов дают часто заболевание аорты, в то время как у других сифилитиков чаще заболевают на почве сифилиса другие органы, напр., мозг, печень и т. п.



ными прив.-доц. Д. И. Пескер и И. В. Козловым относительно дефективных детей и первой из них относительно душевно больных женщин.

Несомненно, врожденные формы идиотии, имбецильности и дебильности дают более определенные соматические данные, чем приобретенные формы, а также те виды дефективности, которые зависят от экзогенных причин.

### Учение Кречмера о строении тела и характере.

Сложение тела является, по Кречмеру, одним из самых дифференцированных внешних реактивов на индивидуальную конституцию человека, наиболее осязаемым внешним фенотипическим проявлением его генотипа. Кречмер считает, что между сложением человеческого тела и душевными задатками существует известная корреляция, которая не проявляется в каждом отдельном случае, но ясно обнаруживается при статистическом определении частоты на больших сериях людей. Правильнее всего представлять себе, что эта корреляция обусловлена, по крайней мере отчасти, эндокринными гуморальными условиями, ибо относительно многих желез внутренней секреции мы знаем, что они обладают таким двойным действием на сом и на психику. Так, напр., кастрация вызывает чрезмерный рост конечностей и некоторое «притупление» темперамента; ранняя недостаточность щитовидной железы дает симптомокомплекс кретинизма, карликовый рост с тяжелым душевным расстройством развития, особенно в области аффективности.

Установление психических корреляций к сложению тела исходило из эндогенных психозов; так, напр., в ясно выраженных и клинически чистых случаях маниакально-депрессивного помешательства (или циркулярной формы), часто наблюдается так наз. пикническое сложение тела: коротконогая, кругловатая, плотная фигура с широким мягким лицом, свежим цветом лица, короткой шеей, короткой глубокой грудной клеткой, склонностью к тучности в среднем возрасте, с хорошей «терминальной» волосатостью и ранним образованием лысины. По материалам Тюбингенской клиники (Гауп), число ясно выраженных или преимущественно пикнических форм тела наблюдалось более, чем в  $\frac{2}{3}$  маниакально-депрессивных случаев, а менее, чем в  $\frac{1}{3}$  были другие типы, иногда все же с частичными пикническими признаками; вообще и среди этой нетипической трети случаев циркулярного помешательства редко наблюдаются, в отличие от шизофрении, случаи дисплазии, грубого физического уродства, вырождения, резкого нарушения внутренней секреции. Таким образом, при циркулярной форме преобладает один точный характерный пикнический тип.

Напротив, при шизофрении наблюдается пестрая смесь различных типов и стигм, связанных с тем или иным расстройством внутренней секреции. Так, наблюдаются отдельные, иногда ясные, чаще слегка намеченные случаи евнухоидного высокого роста (Г. Фишер—1919 наблюдал также связь евнухоидизма с падучей), евнухоидной и многожелезистой тучности, феминизма у мужчин, маскулинизма у женщин, инфантилизма у тех и других, гипоплазии и уродства половых органов, половых извращений, у мужчин уменьшения терминальной волосатости (борода, туловище) в пользу весьма обильных волос на голове и бровях. Помимо таких гипоплазий полового характера, здесь отмечаются гипоплазии всего роста или отдельных его частей, недоразвитие лица, особенно среднего, таза, конечностей, иногда малый и жалкий рост всего тела. Это довольно большая группа больных с шизофренией представляет, следовательно, диспластические типы.

Остальная масса шизофреников отчасти может быть, по Кречмеру, разбита на 2 типа: астенический и атлетический; астеники—люди с узким тощим телом, длинной грудной клеткой и шеей и тонкими мышцами и костями; рост в длину колеблется без резких границ в одну сторону вплоть до гипопластической карликовости, в другую—до евнухоидного или неспецифического стройного высокого роста. При атлетическом сложении преобладают сильно развитые крепкие кости и мышцы. Здесь можно выделить 2 более или менее постоянных типа (Кречмер): 1) стройное крепкое сложение с широким мускулистым плечевым поясом, узким тонким туло-



вищем, тонкими скорее длинными ногами; отложение жира незначительно; мышцы рельефно и пластически выступают; 2) неуклюжий тип расплывчатый с обильным отложением жира и переходами к формам грубой дисплазии и дисгенитализма.

Сходные результаты о типах сложения при шизофрении получены у Берингера и Дюзера (1921). У шизофреников очень часто наблюдается длинный выступающий нос, часто в сочетании с гипоплазиями подбородка и нижней челюсти. Выдающийся нос и выступающий подбородок дают тогда сильный излом линии профиля, так наз. угловой профиль (таков, напр., профиль Н. В. Гоголя); фронтальное лицо укороченно-овальное. Напротив, длинный овал лица получается при чрезмерно-высоком среднем лице и подбородке, тогда часто весь череп высок и короток—типичная «высокая голова», нередко отмечается и наклонность шизофреников к башенному черепу. Угловой профиль обычно чаще у астеников, длинное лицо, высокая голова—у атлетиков, но наблюдаются и всевозможные переходы между астеническим и атлетическим, гипопластическим и дисгенитальным типами и смешанной формой. Пикнический тип среди шизофреников крайне редок (в Тюбингене), чаще еще можно встретить астеников и атлетиков при циркулярных, маниакально-депрессивных формах.

Больших результатов можно ожидать в дальнейшем от изучения серологической основы телесного сложения по Абдергальдену, Фаузеру и Эвальду.

То, что представляет при душевных заболеваниях уже извращение, карриатуру, в нормальной степени соответствует двум темпераментам: 1) циклотимическому, при котором обычен пикнический тип; из знаменитостей сюда относятся многие прозаики, реалисты и юмористы, и 2) схизотимическому: великие философы, трагические драматурги, из лириков особенно патетики, романтики и художники стиля (подробности в книге Кречмера «Строение тела и характера»—1924).

Таким образом, по Кречмеру, изучение конституционной проблемы ведет нас из психиатрии в области величайшего общечеловеческого значения, приближает к разрешению старые загадочные вопросы физиономики и греческого учения о темпераментах, а проблему о личности успешно доводит до того пункта, где сома и психика начинают сливаться в великом общем биологическом комплексе.

Как правильно указывает проф. М. Лифшиц, классификация типов, предложенная Кречмером, еще уже схемы французских авторов, вместить в нее можно еще меньше людей. Кроме того, у Кречмера, как он признает сам, тот же недостаток, что и у французов, а именно малая пригодность его схемы для классификации конституциональных типов женщин. Чрезмерное увлечение в проведении тесной связи между строением тела и характером не говорит против наличия самой связи, ибо эта связь конституции с железами внутренней секреции в настоящее время общеизвестна, но вообще в области конституции психики наши знания еще очень скудны, и здесь предстоит еще громадная работа по накоплению практического материала, причем оно должно происходить очень тщательно и осторожно.

### Типы американских авторов: плотоядный и травоядный.

Еще более наглядным является применение моего способа к изучению типов, установленных главным образом американскими авторами. Они указывают совершенно справедливо, что и в глубокой древности были люди, не менее наблюдательные, чем в настоящее время, и даже является вопрос, не ведет ли теперешнее перепроизводство различных специальностей к близоруким взглядам. Можно сказать (Питерсон), что такая болезнь, как падучая, была описана не на много хуже, чем это делается теперь, около 2400 лет тому назад Гиппократом или 2000 лет тому назад Лукрецием. По крайней мере, такой же давности деление людей на различные типы: так, по словам Плутарха (биография Александра и Цезаря) Цезарь как то высказался: «Что касается этих тучных людей с гладко причесанными головами, я никогда не считаюсь с ними, но я больше всего боюсь этих худощавых и бледнолицых людей». Позже, уже в новое время, Шекспир в своем Юлии Цезаре перефразировал эти слова; характеризуя Кассия, Цезарь говорит:



„Я бы хотел иметь  
Вокруг себя людей беспечных, тучных,  
Которые бы спали ночью. Кассий  
Так худощав и голоден на вид:  
Он слишком много думает. Опасны  
Такие люди“.

Последние слова цитаты из Шекспира в значительной мере соответствуют описываемому ниже плотоядному типу. В английских детских песенках есть отдельные строчки, дающие меткую характеристику разных типов (напр., Джек Спрэтт). В Северо-Американских Соединенных Штатах интерес к вопросу о конституциональных типах возник около 1892 г. Совсем недавно, в 1912 г. и 1913 г., появились работы Бина и Холла. Первый из них делит всех детей на два типа: пассивных и активных, второй рассматривает биологическое развитие типов. В 1915 году появилась работа Бостонского врача Джона Брайента о плотоядном и травоядном типах человека. Еще до него Иеркс (1915) обратил внимание на значение особых способов изучения различных психологических типов. Работа Брайента основана на 500 вскрытиях, произведенных им в течение 3 лет в Берлине и Гамбурге, и на изучении целого ряда больных. В России, сколько мне известно, его трудам посвящена только часть статьи проф. М. В. Чернолуцкого во «Врачебном Деле» 1921 г. № 16—21. Сам автор считает свою работу незаконченной, но доступной усовершенствованию и полезной в области клинической медицины не только для распознавания лечения, но для предсказания, и что еще более важно, для предупреждения.

Попытки классифицировать людей были самые разнообразные. Так была попытка различать людей, стремящихся к правде, и людей, стремящихся к счастью. Бин пробовал сначала классифицировать по трем зародышевым листкам. А Брайент думает, что удобнее делить людей на два противоположных типа, а именно: худощавый и тучный, как указано в детской песенке о Джеке Спрэтте и его жене, или на плотоядные и травоядные типы, как это делается уже много веков для классификации животных. Сходную попытку сделал в свое время Тривс. Можно думать, что эти два типа представляют крайности, между которыми находятся все остальные люди.

Следующие факты сравнительной анатомии дают право на подобное деление: есть связь между формой тела и длиной кишечника, независимо от характера пищи, такая же связь отмечается между длиной кишечника и видом животного, причем колебания могут доходить до 100% в зависимости от удобоваримости пищи. Помет от одной матери в момент рождения обладает приблизительно одинаковой длиной кишечника. У данной взрослой особи одного вида форма тела и длина кишечника зависит главным образом от наследственности, от формы и удобоваримости пищи во время периода роста и от общих жизненных привычек, лишь в малой степени от пола. Плотоядные и травоядные привычки необязательны, и в известных пределах плотоядное животное может факультативно стать травоядным или наоборот. Так, напр., полярный медведь иногда вынужден питаться водорослями, а корова может сравнительно недурно питаться рыбой. У млекопитающих плотоядный тип отличается длинным и тонким телом, коротким и простым кишечником, в котором тонкая кишка значительно длиннее, чем толстая. Напротив, у травоядных тело коротко и толсто, кишечник длинный и сложный, а длина тонкой кишки приблизительно равна толстой.

У человека кишечник имеет промежуточный характер, он стоит ближе к плотоядному, чем к травоядному типу, но здесь бывают колебания до 100%.

Брайент ничего не говорит о всеядном типе, соответствующем нормальному среднему типу. Для медицины важнее крайние типы развития, которые несомненно создают главным образом наш прогресс. Для них обычная жизнь и обычная пища нормального человека не вполне пригодны, для максимальной успешности им нужна особая забота и особая пища, с преобладанием мяса или растительных веществ, в зависимости от типа. Крайние формы этих типов человека представляют такую же



большую противоположность, как тигр и гиппопотам. Названные типы могут быть установлены и простым наблюдением без точных инструментов, и в этом заключается отчасти слабая сторона способа Брайента. Действительно, стоит только приводимые им ниже разные формы противоположных человеческих типов подвергнуть точному измерению, особенно важному по отношению к внешним размерам тела, на которых мы только и остановимся сейчас, чтобы получить вполне законченные конкретные данные, и этим положить основу дальнейшей более строгой и точной классификации.

Уже по внешнему наблюдению можно сказать, что данный больной должен обнаруживать склонность именно к одним болезням, а не к другим, что его жалобы должны быть, по всей вероятности, такими-то и что в будущем одно лицо должно страдать высоким кровяным давлением, гипертрофическим артритом или желчными камнями, а другое — туберкулезом, атрофическим артритом или лейкемией. Типы нормальной анатомии, повидимому, относятся преимущественно к травоядному типу. Признаки обоих типов большею частью противоположны. Брайент считает в общем травоядный тип положительным, а плотоядный — отрицательным, но он не может решить, относить ли его к более низкому типу или считать, наоборот, весьма высоко специализированным организмом, ибо в нем развиты высоко только те системы, которые необходимы для продолжения рода: центральная нервная система и половая система. Большинство лиц, достигших преклонного возраста, из числа подвергшихся вскрытию, в случаях Брайента, а также самые крайние вариации органов отмечались именно при плотоядном типе.

Брайент указывает и на связь обоих типов с органами внутренней секреции. Так, по его мнению, при плотоядном типе усилена деятельность половой сферы и щитовидной железы (могут быть явления Базедовой болезни). Все же остальные органы большею частью малы и функции их понижены. Может наблюдаться тетания, преобладает ваготония. Наоборот, при травоядном типе функции половых желез и щитовидной железы понижены, может быть, слизистый отек, а деятельность остальных желез внутренней секреции может быть повышена. Придаток мозга большею частью увеличен, отмечаются гигантизм, акромегалия (но иногда при кистах придатка — и тучность); обмен извести нормален, надпочечники всегда увеличены, в особенности кора, а в ней пигментный слой.

Что касается других органов, то при плотоядном типе большею частью кости тонкие, легкие, мозг большой величины по сравнению с весом тела, волосы густые и темные, лимфатические железы часто увеличены, селезенка также. При травоядном типе кости, наоборот, тяжелы, мозг, лимфатические железы, селезенка нормальны, волосы тонкие и светлые. С другой стороны, при плотоядном типе кишечник короток, прост, сердце, печень, почки, легкие малы (последние часто сдавлены, ателектатичны), мышцы длинные, тонки, поджелудочная железа мала, также и предстательная железа, кожа тонка, суха, бледна, количество пигментов увеличено, матка мала. При травоядном типе желудочно-кишечный канал длинный и сложный, сердце, почки, печень увеличены, легкие часто эмфизематозны, мышцы короткие и толстые, поджелудочная железа велика, предстательная часто гипертрофирована, кожа толста, влажна, розового цвета, матка велика, часто миоматозна.

Наиболее любопытны указания Брайента на размеры и функцию внешних частей тела.

Плотоядный тип отличается высоким стройным ростом, голова длинна, широка, редко микроцефалична, лоб часто отлогий, скулы выступают, подбородок заостренный, длинный или короткий, шея тонкая длинная, Адамово яблоко выступает вперед, мышцы слабо развиты, нос длинный, тонкий, острый, дуга твердого неба высока, грудная клетка плоская, узкая, плечи обыкновенно узкие, покатые, лопатки в виде «крыльев ангела», спина узкая, круглая, реберный угол весьма узкий, таз малый, круглый, гибкий, конечности тонкие, длинные, ладонь, стопа и пальцы длинные, бедра короткие, лодыжки малые и узкие, вообще все кости малые. Что касается мягких частей, то мышцы большею частью тонкие, длинные, брюшко мышцы коротко, сухожилие длинно, кожа тонкая, сухая, бледная, пигмент часто в излишке,



грудные железы отсутствуют или оказываются большими и отвислыми. Уши длинные, тонкие, сложного строения, глазные щели узкие, количество подкожного жира незначительно, живот отвислый только ниже пупка, легкие большею частью ателектатичны. Часто отмечаются птозы, нередко врожденного характера, пот скудный, вонючий, кислый. Отмечается мышечная и нервная астения, кровообращение в коже плохое, конечности или холодны или синюшны, количество подкожного жира большею частью недостаточно, вес также.

Травоядный тип отличается коротким приземистым ростом, голова нормальная, круглая, квадратная или в виде сахарной головы, лоб обыкновенно квадратный, скулы закруглены, подбородок квадратный, шея короткая, толстая, мышцы сильно развиты. Адамово яблоко мало выступает. Нос короткий, широкий, плоский, дуга твердого неба низкая, грудная клетка широкая, круглая, бочковидная, плечи тяжелые, широкие, квадратные, лопатки нормальные или плоские, спина широкая, плоская, реберный угол широкий, таз широкий, плоский, ригидный, конечности толстые и короткие, ладонь, стопа и пальцы короткие, широкие, часто квадратные, бедра обыкновенно очень длинные, лодыжки широкие, вообще все кости тяжелые. Что касается мягких частей, то мышцы тяжелые, короткие, толстые, мышечное брюшко длинное, сухожилие короткое, кожа толстая, розовая, влажная, пигмента обыкновенно мало, грудные железы нормальны или велики вследствие гиперемии, уши толстые, широкие, простые, глазные щели широко раскрыты, количество подкожного жира часто чрезмерно, живот весь велик, легкие часто эмфизематозны, птозы, если и есть, то приобретенные, пот обильный, без запаха, щелочной, астении не наблюдается никогда, кровообращение в коже большею частью хорошее, количество подкожного жира часто чрезмерное, вес также.

Наиболее обширное применение способ Брайента нашел для изучения факторов эволюции, а также характеристики некоторых обычных типов. История показывает, что в Англии во времена Кромвеля круглоголовые (Roundheaded) с квадратной нижней челюстью вызвали возмущение во всей стране на несколько лет и исчезли. Крючконосые пуритане нашли, что Англия слишком переполнена народонаселением и переселились в новый мир. В настоящее время птицы-люди с орлиным носом господствуют над воздухом. Плотоядные — беспокойные пионеры, вечно подвижные, вечно ищущие чего-то нового, индуктивного типа. Травоядные оседлы, стойки, дедуктивны, всегда выполняют свое дело. Оба типа необходимы для прогресса; едва ли когда либо все люди могут быть сведены к одному типу. Если бы это случилось, то, по всей вероятности, одержал бы верх смешанный тип, состоящий на  $\frac{3}{4}$  из плотоядного и на  $\frac{1}{4}$  из травоядного. Что касается полов, то, повидимому, женщины принадлежат скорее к травоядному, а мужчины — к плотоядному. Мясо и дикость, цивилизация и злаки как будто еще и теперь представляют синонимы. Женщина нуждается во время беременности и кормления грудью в большом количестве извести, которой мало в обычном мясе, и поэтому она стремится к введению богатой известью пищи, т. е. зелени, травоядной диеты. Среди низших животных преобладает плотоядный тип.

Знакомство с типом особенно важно для воспитателей. Здесь антропометрия может показать, в какой мере короткий тучный ребенок отличается от высокого и худощавого. Кроме наружных измерений, в подобных случаях желательно подробное рентгеновское исследование желудочно-кишечного канала.

Не менее важно точное знакомство с характером данного типа для научной организации труда. В Америке практики давно научились делить рабочих на два класса. Один из таких практиков на вопрос — сколько ему нужно людей для работы, ответил, — столько то широкоплечих, столько то узкоплечих.

Есть какие-то соотношения между обоими указанными типами и высотой кровяного давления: у плотоядных оно обыкновенно ниже 125 мм., у травоядных — выше, около 140 мм. Поэтому одна и та же цифра, напр., 95 или 155, имеет неодинаковое значение у каждого из этих типов. При заболевании у плотоядных давление падает, у травоядных повышается; поэтому высокое давление представляет более



опасный признак у плотоядных, низкое — у травоядных. Напр., давление 155 по отношению к травоядному типу только на 15 мм. выше нормы, а для плотоядного представляет уже повышение на 30 мм. т. е. серьезнее на 100% и соответствует давлению 170 мм. для травоядного типа. Наоборот, давление в 95 мм. только на 30 мм. ниже у плотоядного типа, но на 45 мм. ниже для травоядного, что соответствовало бы падению до 80 мм. у плотоядного типа. Сказанное относится и к декаротам.

Сказанное относится и к лекарствам. Так, напр., по исследованиям Дэйля и Лэйдло, бета-имида-азолил-этиламин вызывает сильное сосудорасширение и падение кровяного давления у плотоядных, а у кролика—сужение сосудов и повышение кровяного давления.

Оба типа надо принимать во внимание и при изучении обмена веществ и при изучении течения разных болезней, из которых, как пример, можно привести аппендицит. У плотоядных хронический аппендицит может продолжаться годами, но больше шансов, что он не кончится смертельно, наоборот, для травоядного типа аппендицит опасен, он часто протекает молниеносно и легко ведет к гнойному перитониту и внезапной смерти. Объясняется это тем, что при плотоядном типе червеобразный отросток имеет коническую форму и основание конуса находится всегда у отверстия его просвета, благодаря чему закупорка отростка невозможна; наоборот, травоядный, к несчастью, обладает отростком скорее в виде трубки с параллельными стенками и слепым концом, причем поперечник его в конце такой же величины, как у отверстия, а иногда, к несчастью, еще и больше. Кроме того, имеется наклонность к сужению отверстия, благодаря чему такой отросток представляется как бы замкнутой трубкой для выращивания бактерий. Европейская статистика многих случаев по поводу аппендицита (1915) показывает, что от молниеносного аппендицита большею частью погибали прекрасно развитые, здоровые на вид травоядного типа дети; истощенные дети погибали от каких угодно других причин, но только не от первичного аппендицита.

Учение Брайента несколько подробнее изложено мною, потому что в нем заключается несомненное зерно истины. К сожалению, его описания являются гораздо менее уловимыми, чем следовало бы, только потому, что он не дает точных цифр измерения для обоих типов. Имея в руках эти цифры, мы могли бы гораздо лучше разобраться в проводимой им классификации.

Много ценнее в этом направлении работы также бостонского врача Гоулдсвэйта именно потому, что они снабжены если не цифрами, то обильными рисунками, которые дают гораздо более наглядное представление, чем самое подробное описание. Замечательно, что большинство снимков дано в профиль и отчасти со спины, и нет ни одного фронтального снимка.

Основой работ Гоулдсвэйта, Бостонского хирурга, специалиста по ортопедии, были наблюдения над различными вариациями размеров внутренностей и скелета и над зависящими от этого особенностями функций. Так наз. анатомические формы, описываемые в руководствах под названием нормальных для человека, редко наблюдаются у больных, у которых оказываются совершенно различные анатомические типы, что, к сожалению, до сих пор почти не принималось во внимание. Указанные вариации могут быть разделены на 1 средний или нормальный тип и на 2 крайних, о которых речь ниже.

I. Средний или нормальный тип человека описывается в руководствах по анатомии почти везде одинаково. Туловище умеренной длины и ширины, грудная клетка умеренно закруглена, равно как и верхняя часть живота, наибольшая окружность которого приходится на уровне пупка. Межреберный угол составляет 70—90°, диафрагма стоит высоко, в брюшной полости достаточно места для внутренних органов, которые лежат выше пупка, за исключением нижних частей толстой, сигмовидной и части тонких кишок. Количество жира, окружающего внутренности, поддерживающего их и защищающего от травмы симпатические нервы и узлы и вено-



носные сосуды, довольно значительно. Нижняя часть живота плоская, верхняя плотная, закругленная, без вдавления ниже ребер, позвоночник слегка искривлен вперед в поясничной области, причем наклон кзади начинается с середины, общее наклонение брюшной полости книзу и впереди от перпендикуляра составляет около 30°, отклонение же оси таза книзу и кзади от перпендикуляра — около 60°, так что обе оси образуют приблизительно прямой угол. Из брюшных внутренностей желудок грушевиден, лежит под ребрами слева в самой верхней части брюшной полости и легко опорожняет свое содержимое в 12-перстную кишку. Тонкие кишки с большим просветом, с хорошим мышечным тонусом. Толстая кишка прилегает справа к задней брюшной стенке до области печени, затем поворачивает вперед и внутрь, идет поперечно, слегка загибаясь вниз до селезеночного загиба в левой части брюшной полости позади желудка, оттуда опускается вдоль задней стенки забрюшинно, переходит в сигмовидную, а последняя после нескольких поворотов в прямую кишку. Поперечная часть соединена с печенью справа, с желудком — в центре и слева, желудок и печень прикреплены к диафрагме, которая в свою очередь поддерживается правой частью около сердечной сумки, а последняя в своем начале прикреплена к передней части нижних шейных позвонков. В верхней части живота узлы солнечного сплетения симпатической системы расположены таким образом, что при нормальном взаимоотношении органов давление на них или раздражение их минимально. Этот нормальный тип довольно часто встречается среди здоровых, но гораздо реже среди больных.

Перейдем теперь к описанию двух противоположных типов, отличающихся от среднего.

**II. Тип спланхнототический (Гленар), врожденный энтероптотический или висцероптотический (Гоулдсвэйт, Смит), плотоядный (Тривс, Вернер, Брайент), гиперонтоморфный (Бин), макроскелозный (Монтесори), узкоспинный.**

Этот тип отличается от нормального целым рядом признаков. Вся фигура стройнее; не только меньше жира, но и скелет легче и тоньше. Кожа мягка и нежна. Волосы более обильны на обычных местах, а часто наблюдаются и на необычных местах, рост может быть при этом и высокий и низкий. Голова пропорционально велика, лицо и челюсти узки, дуга неба высока, аденоидная ткань и миндалины часто сильно развиты, уши обыкновенно велики, выдаются наружу и вперед. Туловище длиннее и уже нормы как в области груди, так в особенности в области поясницы, ребра обычно длиннее нормы, 10-е ребро почти всегда свободно. У взрослых нижние ребра сильно наклонены вниз и в стоячем положении могут даже касаться верхнего края подвздошной кишки. Позвоночник меньше нормы, поясничные позвонки мало отличаются по форме, ширина тела позвонков почти равна их передне-заднему диаметру. В поясничном отделе часто отмечаются 6 позвонков, число крестцовых позвонков полное, почему этот отдел и сравнительно длиннее. Поперечные отростки малы и коротки, суставные отростки обыкновенно плоски, а не в виде полумесяца, благодаря чему поясничный отдел позвоночника более гибок, чем в норме. К этому анатомическому типу относятся представители балета, акробаты. Грудная клетка довольно велика, но легкие как будто меньше нормы, рентгенограмма обнаруживает уменьшение размера сердца. Желудок не грушевидный, а в виде длинной трубки, укреплен менее прочно и легче смещается книзу. 12-перстная кишка не всегда на обычном месте, тонкие кишки большей частью короче, стенки тоньше, просвет меньше (Бин, Суэйм, Брайент), брыжжейка длиннее нормы, так что при стоянии тонкие кишки почти целиком опускаются, входят в верхнюю часть таза или в самую нижнюю часть живота. Толстые кишки короче нормы и подвижнее. Почти всегда справа есть свободная брыжжейка, и эта часть легко меняет свое положение, а если есть брыжжейка и слева, то в стоячем положении вся толстая кишка лежит между гребешками подвздошной кости, но чаще свободна только правая сторона, а слева норма. Попе-



речная часть толстой кишки обыкновенно сращена с желудком и потому лежит ниже его, даже если нижний край желудка располагается в тазу. Иногда поперечная кишка обладает свободной брыжейкой. Червеобразный отросток хорошо развит, в отличие от нижеописанного типа, почему при разбираемом типе сравнительно часто наблюдается аппендицит. Здесь очень мало забрюшинного жира, ощупывание боковых частей живота легко удаётся, почки подвижны, печень меньше и менее прочно укреплена, чем в норме. Часто отмечаются ладьевидные лопатки (*scapulae scaphoideae*, Грэйвс), мышцы состоят из тонких и длинных волокон. Конечности разной длины (как и у плотоядных животных), но большею частью длиннее и тоньше нормы, стопы тонкие, часто с необычайно тонкой дугой, ладони тонкие, длинные, пальцы очень длинные и заострены. В общем отмечается худощавость, а иногда бывает и тучность, которая иной раз быстро появляется и быстро исчезает. Жир всегда мягкий, в нем мало соединительной ткани, и он не придает больному здорового вида.

### III. Тип травоядный (Тривс, Вернер, Брайент), мезоонтоморфный (Бин), брахискелозный (Монтессори) широкоспинный.

Противоположность описанному стройному плотоядному типу представляет тяжеловесный, широкоплечий, широкоспинный тип, во многом напоминающий травоядных животных. В нем общее построение тела тяжеловесное, скелет отличается большими и тяжелыми костями, мышцы велики, с грубыми волокнами, кожа груба, волос мало, они рано выпадают, жира много, но в нем много соединительной ткани, так что тело на ощупь плотное, в противоположность вялому мягкому телу плотоядного типа. Голова кругла, лицо широко, челюсти квадратные, уши плоско прилегают к бокам головы, обычно не очень велики, шея коротка и толста, плечи широки и квадратны, тело в общем широко и сравнительно коротко. Грудь в общем шире и в поперечно-заднем диаметре, диафрагма стоит высоко, реберный угол редко меньше  $90^\circ$ , часто больше. 10-е ребро обычно прикреплено к передним хрящам, последние два ребра сравнительно коротки. Поясничная область коротка, отчасти из-за того, что нередко бывает только 4 поясничных позвонка, отчасти потому, что крестец расположен низко между крыльями подвздошных костей. Брюшная полость глубока и широка. Желудок широк и грушевиден. 12-перстная кишка отличается от обычного типа, тонкие кишки в общем длиннее нормы (Брайент). Толстая кишка длиннее и шире нормы (Суэйм). Восходящая и нисходящая части укреплены забрюшинно, а излишняя длина приходится на поперечную и сигмовидную части. Печень велика, но не выходит из под диафрагмы. Количество забрюшинного и общего брюшинного жира велико, так что почки остаются на месте, а узлы симпатического нерва хорошо защищены. Суставы менее гибки, чем при первых двух типах. Позвоночник широк и тяжел, особенно в поясничной части: поперечный диаметр поясничных позвонков значительно больше передне-заднего, суставные отростки велики и крепки, почти всегда сходны с полумесяцем. Поперечные отростки длинные и широки, отросток последнего поясничного позвонка часто образует сустав с верхушкой крестца (*articulatio lumbosacralis transversa*). Длинные и широкие поперечные отростки поясничной части позвоночника напоминают то, что наблюдается обыкновенно у травоядных животных и что является причиной боковых закруглений спины всех копытных животных. Повидимому, такое построение имеет целью защиту и укрепление обильных кишечных петель брюшной полости.

Из-за формы позвонков и характера сочленения с крестцом поясничный изгиб менее выражен, чем в первых двух типах и наклонение таза впереди также меньше. Ось крестца почти перпендикулярна. В этом типе крылья подвздошных костей не только выше нормы, так что поперечные отростки последних поясничных позвонков вступают в сочленение и с крестцом, а иногда и с подвздошной костью, но в некоторых случаях даже поперечные отростки даже более высоко лежащих позвонков опираются на подвздошную кость или прикреплены к ней крепкими



связками. Длина конечностей различна, но они всегда тяжелы, ноги велики, колени прямые, стопы широки, дуга их, хотя и прочная, но большею частью очень низкая, руки также тяжеловесны, плечи отступают назад к спине, благодаря чему они имеют квадратный вид, руки широки и пухлы как в области ладони, так и в области пальцев.

Движения позвоночника при указанных трех типах различны, в виду различного строения костей позвоночника. При нормальном типе при наклоне вперед спина хорошо закруглена, имеется некоторое боковое движение в пояснично-крестцовом сочленении и в нижней грудной области. Возможен значительный перегиб кзади. При плотоядном типе размеры движения больше, при травоядном меньше: при последнем нагибание вперед происходит главным образом в тазобедренных суставах и мало в позвоночнике. Боковые движения почти невозможны, кроме места соединения грудной и поясничной частей, особенно если есть поперечное пояснично-крестцовое сочленение; если оно одностороннее, то возможно незначительное движение лишь на противоположной стороне. Перегиб назад возможен лишь в малых размерах.

Отличие этих типов начинает проявляться уже в детстве.

Промышленники давно уже установили, что «широкоплечие» и «узкоплечие» неодинаково пригодны для различных видов физической работы. Широкоплечие лучше выполняют тяжелый физический труд, требующий силы, узкоплечие — труд, требующий меньшего напряжения, но большей быстроты и ловкости.

Художники давно уже бессознательно чувствовали разницу типов. Образцом нормального типа можно считать ранние греческие статуи (поздние — не всегда), «Давида» Микель Анджело или «Купальщиков» Уильяма Хёнта. Интересно, что это указание на нормальность «Давида», вытекающее из сравнительно анатомических изысканий, совпадает с тем, что «Давид» из всех статуй, изученных мною, больше всех подходит к моему стандарту (см. выше стр. 36), но у меня не было при установлении моего стандарта ни малейшего предчувствия о том, что такое совпадение получится. Мой стандарт явился результатом геометрического изучения пропорций человеческого тела и приведения их к наиболее упрощенной и гармонической форме. Найденное мною теперь указание американских авторов является особенно ценным доказательством правильности моей исходной точки зрения. Из других художников Рубенс почти всегда рисует тяжелый полнокровный травоядный тип, а стройный плотоядный тип является излюбленным у Боттичелли и Фра Анжелико, а из более новых художников у Пюви Де Шаванна. И среди детей существуют различные типы, требующие разного воспитания, как это прекрасно доказывается книгой Монтессори «Педагогическая антропология».

В области спорта давно известно, что бегуны большею частью принадлежат к нормальному или стройному типу, равно как и между тем как тяжелые люди более пригодны для футбола. Они же являются хорошими молотобойцами, зарядчиками в артиллерии, борцами.

Наряду с чистыми типами встречаются и смешанные, так, напр., у женщин часто наблюдается общий плотоядный тип с травоядным типом позвоночника, или плотоядный тип желудка и кишок с нормальными печенью и почками, или травоядный тип с малым позвоночником и неполным прикреплением толстой кишки, но с нормальной ее длиной.

Каждый из этих типов расположен к особым болезням; так считают, что стройный или плотоядный тип склонен к туберкулезу и заразным болезням, к нервным и острым душевным расстройствам, к болезням органов внутренней секреции, к злокачественному малокровию, к атрофическому артриту, к некоторым кишечным заболеваниям, а травоядный или тяжелый тип — к артериосклерозу, к гипертрофическому артриту, подагре, к сахарному диабету, хроническим болезням почек, к желчным камням, к гипертрофии предстательной железы, к дегенеративным душевным болезням и т. д.

Что касается осанки при различных типах, то надо помнить, что человек



является первым млекопитающим, которому приходится ходить вертикально, благодаря чему верхняя часть тела и лежащие в ней органы имеют наклонность опускаться вниз. Бороться с этим можно только сохранением правильной осанки. При нормальном положении нормального тела, наиболее благоприятном для всех функций, грудь высоко поднята, расширена, диафрагма стоит высоко, дыхание и сердечная деятельность выполняются весьма легко, брюшная стенка плотна и плоска, брюшная полость напоминает грушу, обращенную узким концом вниз (Форбс, Уиллиемз), ребра наклонены вниз умеренно, пространство под диафрагмой достаточно для вмещения всех внутренностей и нет давления на тазовые внутренности или на узлы симпатического нерва. При вялом или ослабленном положении плечи опущены вперед и вниз, сила тяжести неравномерно распределяется на стопы, так что дуга стопы (свод ее) подвергается напряжению, колени также, иногда отмечается даже треск в коленных суставах, наклонение таза изменено, крестцово-подвздошные суставы и нижняя часть спины напряжены. Вследствие направления плеч вперед, нередко раздражаются сумки плечевых суставов или сдавливается плечевое сплетение, возникают боли и невралгии в руках, а вследствие наклонения головы вперед напрягается задняя часть шейного отдела позвоночника. При этом положении грудная клетка опущена, легкие расправляются меньше нормы, диафрагма отдавлена вниз, брюшная стенка расслаблена, поддержка брюшного пресса меньше, и брюшные органы отдавлены вниз и вперед, причем нарушается их функция. В виду тесной связи между всеми органами расстройство со стороны одного из них отражается и на всех остальных. Даже при сидении следует держать туловище так, как при правильном стоянии. Между тем большинство людей сидит в согнутом положении, спина закруглена, изгиб поясничной части позвоночника принимает положение, обратное нормальному, ребра низки, так что, по выражению Гоулдсвэйта, «грудная клетка телескопируют в брюшную полость». Ничего нет удивительного, что получают расстройства; удивительно только то, что эти расстройства не сильнее. Даже в лежачем положении можно создать такую же ненормальную осанку, подкладывая несколько подушек под голову и плечи, при этом нарушают дыхание, кровообращение, пищеварение и другие функции, и в результате получается беспокойный сон с кошмарами.

Важность правильной осанки видна из того, что установившийся тип усиливается в том случае, когда при известной профессии она сохраняется в течение многих лет, в результате чего самый нормальный в анатомическом отношении тип может представлять наихудшие условия здоровья, а тип самый несовершенный в анатомическом отношении, может отличаться прекрасным здоровьем. Если неправильное положение долго сохраняется, то оно становится характерным для данного человека. Пока ребенок ведет себя в первое время жизни, как четвероногое, вредное значение неправильной осанки меньше выражено, но оно начинает обнаруживаться, как только ребенка начинают сажать или он начинает ходить.

При стройном плотоядном типе, от рождения предрасположенном к энтероптозу, идеальная осанка такая же, как при нормальном типе, но при обычной осанке этого типа грудная клетка уплощена. При обычном стоянии выдыхание производится полностью, и поэтому вдыхание начинается с крайней точки. Грудина расположена более перпендикулярно, между тем как в норме она наклонена вперед, реберный угол уже нормы, обычно ниже  $45^\circ$ , а иногда так мал, что нельзя просунуть пальцев между реберными хрящами обеих сторон. Из за подобного положения ребер верхняя часть живота весьма узка и брюшные внутренности расположены в отличие от нормального типа в полости, напоминающей грушу, обращенную узким концом кверху (Форбс, Уиллиемз). В виду этого печень смещена вниз и нередко повернута вправо, так что правый край ее может опускаться ниже гребешка подвздошной кости, забрюшинного жира почти нет, почки обыкновенно подвижны в зависимости от положения больного в момент исследования, узлы симпатического нерва и большие кровеносные сосуды лежат без жировой защиты на передней стороне позвоночника и при изменении положения органов



могут подвергаться вредному раздражению или давлению. То-же, по всей вероятности, относится и к надпочечникам, приобретающим при этом типе вследствие механического раздражения, вызванного отсутствием жира, особое строение (Брайент). В виду опущения ребер опущена и диафрагма, особенно если ее тянут желудок, печень и толстая кишка. Поэтому движения диафрагмы при дыхании (при Рентгеновском исследовании) меньше нормы или даже равны нулю. Ясно вредное влияние этого на дыхание и кровообращение, особенно в больших брюшных венах, не говоря о функциях других органов.

Обычная поза при этом типе наклонение тела кзади, начиная с нижней поясничной области более крутым изгибом в нижней части позвоночника. Дальше позвоночник идет почти прямо к верхней грудной области, оттуда поворачивает резко вперед к средней шейной области и снова назад, ибо иначе прямое положение головы было бы невозможно. Общее впечатление одетого человека, что он стоит совершенно прямо. Опущение ребер книзу ведет к опущению плеч вперед. Лопатки поворачиваются кнаружи своей верхушкой, так что их длинная ось стоит более косо, чем в норме, а верхняя часть не прилегает к ребрам. В детстве, когда кости еще мягки, неподдерживаемая верхняя часть лопатки перегибается вперед, может производить трение о ребра и давать ощущение крепитации и боли. При этой позе нижняя поясничная и нижняя или средняя шейная части позвоночника подвергаются чрезмерному напряжению, причем задняя часть позвонков сближается, отверстия, через которые проходят нервные корешки, суживаются, и это может вызывать ряд нервных расстройств. Продольная ось живота вверху отодвигается кзади, а таз опускается вперед и вниз, особенно в своей верхней части. В результате бедра выступают сзади больше нормы, а угол пересечения осей таза и живота меньше нормы. Наклон таза вперед настолько велик, что он иногда отходит на  $30-40^\circ$  от так наз. нормального положения. Верхняя часть крестца, на которую опирается позвоночник, передвигается вперед и вниз, а вес тела все усиливает это стремление вперед, а вместе с тем и ненормальное напряжение крестцово-подвздошных сочленений. Отсюда понятно, почему при этом типе так часто наблюдаются растяжение и смещение указанных сочленений. Сила тяжести неправильно направлена на стопы, благодаря чему обычно высокий свод стопы заметно пронируется, и получается расхождение колен. Вредное действие неправильного положения на внутренние органы сильнее, чем для нормального типа. Отсутствие заднебрюшного жира дает возможность органам отходить кзади больше, чем в норме, а во время сна при горизонтальном положении это происходит в течение более долгого времени и, как уже было упомянуто, при этом должно иметь место давление на узлы симпатического нерва и кровеносные сосуды, лежащие впереди позвоночника, чем, может быть, и объясняется субнормальная температура, слабый пульс, низкое кровяное давление и ослабление жизненности лиц этого типа по утрам. Поэтому они должны спать лицом вниз или набок, так чтобы органы отходили от позвоночника, что неизбежно при лежании на спине. Об этом надо помнить и после операции у таких лиц; и в этом случае надо избегать положения на спине. Сохранение хорошей осанки возможно вполне и для этого типа, но оно требует больших усилий со стороны самого человека и большого терпения со стороны воспитателей, чем в норме.

При широкоплечем травоядном типе вредные расстройства от распределения силы тяжести развиваются обычно позже, чем при стройном типе, в виду большей прочности и устойчивости позвоночника и всего остального тела. Здесь причиной расстройств является главным образом ненормальная величина и тяжесть брюшных внутренностей. По мере увеличения их веса тело должно отклоняться кзади, чему мешают малые размеры поясничной части позвоночника, и наклонение происходит поэтому в области ребер или на месте соединения грудной поясничной части с болезненностью в этой области, благодаря придавливанию поперечных отростков верхушки крестца с раздражением суставных сумок, или раздражению суставов, образуемых суставными отростками, или стеснению остистых отростков со сдвли-



ванием межкостистых связок. Таким образом несомненно объясняются многие случаи прострела (lumbago). При этом типе наклонение таза вперед никогда не бывает больше нормы, наоборот, таз чаще отклоняется своей верхушкой кзади вместе с нижней частью позвоночника, с наклонением в области тазобедренных суставов. Если при этом один поперечный отросток больше другого или пояснично-крестцовое поперечное сочленение имеется лишь на одной стороне или один суставный отросток полукруглой формы, а другой широк, то при отклонении кзади тело искривляется в сторону и получается заметное боковое обезображивание, часто с болями в соответственной ноге, параличем некоторых мышц, воспалением седалищного нерва (ischias), седалищным сколиозом (scoliosis ischiadica). Главная область боли — не в крестцово-подвздошном сочленении, как в ранее описанном типе, а в пояснично-крестцовом поперечном сочленении. Боль распространяется обыкновенно по п. *ciralis anterior* или по распределениям нервов пояснично-крестцового пучка, который больше всего раздражается при прохождении ниже поясничного отростка 5-го поясничного позвонка. Грудина при этом лежит весьма высоко. Грудная клетка закруглена больше обычного, диафрагма также лежит высоко, преимущественно из-за большого размера органов верхней части живота. С годами тяжелые органы оттягивают брюшные стенки вниз и опускаются, но меньше, чем рыхло-укрепленные органы стройного типа. Надо, однако, помнить, что не степень опущения обуславливает тяжесть явлений, и иногда опущение органа на 1 см. может вызвать более тяжелые расстройства, чем в другом случае опущение на несколько см. По мере опущения органов вниз ребра, несколько опущенные, перегибаются у основания в виду высокого положения органов и невозможности большего опущения вниз. Передне-задний диаметр верхней части живота при этом мало меняется при согнутом положении по сравнению с прямым, между тем как при стройном типе он гораздо меньше в согнутом положении, чем в прямом. Реберный угол при травоядном типе обычно больше прямого. Сидячее положение меньше отражается на осанке и менее вредно, потому что менее выражена наклонность к опущению, а кроме того нижняя часть живота обычно соприкасается с верхней частью бедра, служащего ему поддержкой. Ночное положение здесь иное, лежание на спине является наиболее естественным, как и положение на боку, наоборот, лежание лицом вниз вызывает сдавление брюшных внутренних органов. Утомление пояснично-крестцовой области и боль здесь и в ноге облегчается лежачим положением, между тем как при стройном типе напряжение чувствуется гораздо меньше днем, а ночью — самое неприятное время для больного.

Все указанные особенности трех типов заслуживают самого тщательного изучения, ибо и функции разных органов при них различны. Отношение к пище обоих противоположных типов разное: в то время как для травоядного типа мясо вредно и легко вызывает подагру, Сольсбери лечил с успехом нервных больных плотоядного типа обильным введением мясных котлет и горячей воды. То кровяное давление, которое нормально для одного типа, может быть в опасной степени высоко или низко для другого. Расстройство кровообращения в ногах часто зависит от опущения брюшных внутренних органов и легко может быть устранено улучшением этого опущения в то время, как местное лечение может быть бесполезно. Дыхание при стройном типе, к которому относится большинство туберкулезных больных, затруднено потому, что грудь находится скорее на положении выдыхания, а движения диафрагмы ограничены. Для лечения чахотки поэтому обязательно стараться придать телу такую осанку, чтобы движения грудной клетки диафрагмы стали обширны, чтобы восстановился нормальный ритм дыхания, чтобы больной получал достаточно свежего воздуха. Без соблюдения этих механических условий легкие не могут правильно наполняться воздухом, деятельность сердца затруднена при низком опущении грудной клетки и диафрагмы, ибо при этом натягивается сердечная сумка. От нарушения движения диафрагмы расстраивается и опорожнение брюшных вен. Поэтому совершенно правильно М. Герц указывает на вредное действие нагибания на деятельность сердца. Механическими условиями отчасти объясняется то, что желчные камни чаще встречаются при тяжелом типе, а кисты пузыря при стройном. Двигательная функ-



ция желудка и кишек в значительной мере зависит от расположения этих органов, их перегибов и т. д. Происхождение язв желудка и 12-перстной кишки вследствие давления подробно описано Соомап'ом. Рентгенологам известно различное положение внутренних органов в зависимости от того, стоит ли больной, или лежит на боку или на спине. Подвижные почки, чаще встречаются при стройном типе, здесь недостаточно одной операции, а надо исправить осанку. Зависимость альбуминурии у детей от стоячего положения или искривления позвоночника, так наз. ортостатической (ортостатической) или лордотической альбуминурии доказывается обширными исследованиями целого ряда авторов; некоторым из них удалось вызвать в 20% у 1254 школьников альбуминурию определенным положением тела. Известны случаи, когда сахар в моче появлялся от механического давления подвижных и тяжелых органов на поджелудочную железу и исчезал после механического лечения. Стоит отметить, что диабет чаще встречается при тяжелом типе, чем при стройном, во всяком случае возможность такого давления на поджелудочную железу или на узлы симпатического нерва не должна быть упускаема из виду. В некоторых случаях следует предполагать расстройство кровообращения селезенки при смещении ее, перегибе или перекручивании ее сосудов и известны случаи, когда механические приемы устраняли малокровие, зависевшее от сдавления селезенки. В общем можно сказать, что все органы брюшной полости могут функционировать правильно лишь в том случае, если они не подвергаются давлению. Отмечены случаи, когда судороги исчезают после устранения давления внутренностей на узлы и сосуды задней части живота простым изменением положения. Повышенная функция щитовидной железы чаще наблюдается при стройном типе, пониженная при тяжелом. Из глазных болезней катаракта отмечается чаще при травоядном типе, как и гипертрофический артрит. Некоторые болезни глаза могут обуславливаться кишечными расстройствами на почве энтероптоза. В акушерстве оба типа отличаются весьма значительно. При стройном типе во время беременности по истечении первых 1—2 месяцев, женщина чувствует себя обыкновенно хорошо, несомненно благодаря тому, что увеличивающаяся матка поддерживает брюшные органы, роды обычно легкие в виду малого количества жира, тонкости тазовых мышц и рыхлости тазовых суставов. В последние месяцы беременности часто отмечаются боли в крестце, седалищная невралгия, что понятно в виду формы тазовых суставов, иногда эти боли устраняются стягиванием таза. Во время родов можно помочь механическому увеличению диаметров таза во время инволюции бинтованием его. Для того, чтобы сохранить высокое положение брюшных органов, не надо разрешать роженице вставать до того, пока брюшные стенки не восстановили свой нормальный тонус, и назначить ей соответственный бандаж для поддержки живота. Зачатие при этом типе происходит легко, в семье обычно много детей. При тяжелом типе деторождение гораздо труднее, зачатие происходит реже, беременность протекает тяжело, в спине отмечаются сильные боли, отчасти благодаря расслаблению крестцово-подвздошных сочленений, отчасти благодаря напряжению пояснично-крестцового сочленения в силу изменившихся условий равновесия, роды проходят трудно из-за малой гибкости тазового кольца и из-за низкой спины. Боли в спине, отдающие в ногу, тянутся здесь долго после родов из-за хронического раздражения суставов. При нормальном типе условия средние: не такие легкие, как при стройном и не такие неприятные, как при тяжелом. Для ортопедии особенно важно тщательное изучение этих типов с целью нахождения лучших способов лечения ортопедических расстройств. Сюда относятся боковые искривления позвоночника, неправильная форма стопы, которая не может быть устранена без изменения условий действия силы тяжести, зависящих от натяжения брюшных внутренностей, от измененного наклона таза, от раздражения суставов.

В виду того, что стройный тип является большею частью врожденным и отличается большею плодовитостью, принятие мер для его вырождения может угрожать вырождением. Еще 50—100 лет тому назад чаще встречался широкий круглолицый тип, это наблюдается еще и теперь в странах, где нет современной медицины



и гигиены и где крайне велика детская смертность, уносящая представителей стройного типа, напр., на востоке и в Африке. Если раса меняется, то надо стараться, чтобы она не менялась к худшему. То же относится и к воспитателям. При незнании с легкой ранимостью стройного типа можно сделать много ошибок, при правильном же физическом и умственном воспитании значительно улучшить тип. Если по отношению к низшим животным закон борьбы за существование и выживание более сильных является наиболее господствующим, то по отношению к человеку надо стремиться создать нечто лучшее, чем эти элементарные законы природы. Изучение конституции может быть в этом направлении надежным руководителем, как для евгеники, так и для евтеники (социальной гигиены).

Если применить к изучению конституции мой канон с его тремя основными типами: высоким, средним и низким и в каждом из них различать еще три типа: длиннолинейный, среднелинейный и коротколинейный, с отношениями длины тела к его ширине в подмышечной области 7:1; 6:1; 5:1, то высокий длиннолинейный тип будет соответствовать плотоядному или стройному типу, а низкий коротколинейный — тяжелому или травоядному; в промежутке будут остальные 7 типов, не являющихся еще патологическими. Наибольший успех даст изучение всех этих и других возможных типов с точки зрения современного учения о внутренней секреции.

Весьма ценным является изучение взаимоотношения между различными физическими типами и между диатезами, история эволюции этих типов и их практическое значение для воспитания, научной организации труда, выбора профессии и предрасположения к болезни. Как уже было сказано, Брайент считает, что травоядный женский тип более пригоден для деторождения, чем плотоядный, но большинство акушеров держатся противоположной точки зрения. Опыт показывает, кроме того, что травоядный тип людей постепенно вытесняется более легко размножающимся плотоядным. Надо, однако, помнить, что при изучении различных типов надо избегать слишком широких и опасных обобщений. Эмпирически уже раньше пользовались физиогномикой, правда, довольно примитивной, при наборе служащих. Несомненно, что по внешнему виду и физическому развитию их можно скорее судить о пригодности человека к ручной и механической работе, чем к профессиональным умственным занятиям. Было бы неправильным утверждать, что круглолицый мальчик травоядного типа должен получить преимущественно коммерческое образование, а плотоядный мальчик длиннолицого типа больше склонен к науке, тем более, что под влиянием наследственности смешанного характера соматические особенности травоядного типа могут наблюдаться в сочетании с физическими особенностями плотоядного и наоборот.

Не менее важна клиническая сторона изучения конституциональных типов для определения их дальнейшей физической выносливости при выполнении той или иной профессии.

Изучение типов обещает стать могущественным фактором построения будущей жизни. Здесь возникают не мало крупнейших вопросов, напр., каково влияние пищи и климата на данный тип и отношение обоих этих факторов к эволюции типа данной местности. Так, напр., Кэттелл (1915) показал, что климат оказывает поразительное влияние на психику, а Хэнтингтон считает климат весьма важным распределяющим фактором цивилизации.

Конечно, необходима самая широкая пропаганда разбираемой здесь современной точки зрения. Все факты могут быть правильны, но если они не достигают распространения, то их иногда приходится вновь открывать через много лет, как это было с законами Менделя. Между тем в настоящее время не подлежит сомнению, что изучение конституциональных типов при помощи точной клинической антропометрии открывает для педологов, педагогов и врачей совершенно новые пути. Надо принять во внимание, что эволюция типов в разных странах направляется по разному руслу. Надо изучить это русло и стараться повлиять на эту эволюцию в сторону, благоприятную для будущности народа.



Не меньшее значение имеют внушение правильных взглядов на этот предмет учащейся молодежи. Еще и до сих пор в университетах и в средней школе говорят о каком-то «нормальном шаблонном типе». При изучении анатомии и антропологии дают средние цифры для различных размеров человеческого тела и считают отклонения от этой средней величины в сторону плюса или минуса вариациями по сравнению с нормой. Между тем надо считать, что должны существовать некоторые крайние типы, между которыми будет целый ряд промежуточных. Так, напр., если исходить из американского деления на травоядные и плотоядные типы, то на одном конце ряда будет стоять плотоядный тип с очень коротким кишечником, на другом конце — травоядный с очень длинным кишечником, пожалуй, может быть вдвое более длинным, чем в первом случае. Все остальные люди будут занимать промежуточное место. О том, что знакомство с подобными фактами необходимо, не может быть и спора, но еще и в настоящее время едва ли один из сотни научно-образованных врачей вполне точно представляет себе значение изучения конституциональных типов и применение здесь способов сравнительной клинической антропометрии. Много ли найдется таких врачей, которые, взглянув на человека на улице, сумеют, хотя бы приблизительно, представить себе строение и функцию внутренних органов этого человека? А между тем для врача такое умение было бы не бесполезным, как это блестяще доказывается опытом Бенеке, В. П. Крылова и др., умевших по внешнему виду трупа иной раз поставить диагноз лучше, чем врачи, исследовавшие этого же человека при жизни. Редакция одного из выдающихся американских медицинских журналов говорит по этому поводу следующее: если повторение может быть ключом к воспитанию в новой области, то мы должны повторить, что рассмотрение типов бросает луч света на медицинское преподавание в будущем, мы выражаем в своих словах веру, что повторение истины приведет к убеждению, за исключением, может быть, тех мест, где царит самое безнадежное невежество. Какая-нибудь медицинская школа первая введет лекции о типе в свою программу, а другие должны будут пойти за нею, когда уже для них будет поздно также идти во главе, и этим будет дано и студенту, и больному благодеяние этих новых знаний о типе этого новейшего подспорья в медицинской науке и искусстве.

Я буду считать свою цель достигнутой, если мне удастся обратить внимание исследователей на предлагаемый мною способ клинической антропометрии и привлечь их к участию в совместной работе.

## В ы в о д ы.

Моя система диагностической клинической антропометрии дает возможность антропологам, врачам, педологам и художникам выражать пропорции человеческого тела не в произвольных и случайных модулях, а при помощи точных цифр, являющихся математическим следствием законов развития человеческого тела и доступных точному математическому анализу. Областью применения моего канона являются: антропология, этнография, клиническая медицина (изучение конституции и внутренней секреции, детская медицина, особенно изучение дефективных детей, гинекология и акушерство, ортопедия, судебная, страховая и военная медицина), школьная гигиена, физическое воспитание и спорт, живопись, скульптура и т. д., и т. д. Дальнейшая работа должна вестись в общегосударственном масштабе целым рядом исследователей.



# Окончательное сопоставление всех необходимых данных для работы по моему способу.

## Основные данные моего канона для мужского и женского пола.

	Мужской пол.	Женский пол.
I $VN$ верхнее лицо—см. выше, стр. 15 .		
II + III $NA$ нижнее лицо, шея, т. е. медиальное (срединное) расстояние от нижнего края носа до акромиальной линии . . . . .	10 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	10 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
IV $AM$ медиальное расстояние между серединой акромиальной и сосковой линий.	6 <sup>2</sup> / <sub>3</sub> <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	7 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
V $MU$ медиальное расстояние между серединой сосковой линии и пупком . . . . .	13 <sup>1</sup> / <sub>3</sub> <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	14 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
VI $UI$ медиальное расстояние между пупком и серединой межпаховой линии . . . . .	10 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	10 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
VII + VIII + IX бедро $IG$ , голень $GP$ и высота стопы $PT$ —см. выше, стр. 16 .		
	40 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	41 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
X $aA$ половина горизонтального межакромиального расстояния . . . . .	10 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	9 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
XI $mM$ половина горизонтального межсоскового расстояния . . . . .	6 <sup>2</sup> / <sub>3</sub> <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	6 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
XII длина стопы от пятки до конца большого пальца . . . . .	15 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	14 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
XIII длина плеча . . . . .	18 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	18 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
XIV длина предплечья . . . . .	15 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	14 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
XV длина кисти до конца среднего пальца левой руки . . . . .	11 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	10 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>

Высота верхнего лица вместе с длиной ноги в стандарде равна 60<sup>0</sup>/<sub>0</sub> длины тела у мужчин и 59<sup>0</sup>/<sub>0</sub> длины тела у женщин (внепозвоночная часть тела).

$x$ —возраст в годах,  $n$ —число высот головы в длине тела для данного типа: 8 для высокого, 7,5 для среднего, 7 для низкого.

Число голов (в возрасте  $x$ ) в длине тела.

$$K_x = \frac{1}{16} n \sqrt{4x + 1} + \frac{7}{16} n \quad \dots \dots \dots (A)$$

Процентное нарастание важнейших пропорций по сравнению с новорожденным.

$$p\% = \frac{2n - 2}{2n - 1} \cdot \left( \frac{200\%}{n} - \frac{100\%}{K_x} \right) \quad \dots \dots \dots (B)$$



Абсолютное нарастание (в см.) длины тела по сравнению с новорожденным.

$$AZ = 10Q^2 \text{ для I—XII месяцев } Q = \left. \begin{array}{l} 0,885 \\ 0,87 \\ 0,855 \\ 0,84 \end{array} \right\} \sqrt{4x+1} - 0,4 \dots \dots (B)$$

$$AZ = 10Q^2 \text{ для 1—20 лет } Q = \left. \begin{array}{l} 0,3 \\ 0,289 \\ 0,278 \\ 0,262 \end{array} \right\} \sqrt{4x+1} + 0,9 \dots \dots (Г)$$

Формула для определения веса по возрасту для I—XII месяцев.

$$P_x = (\sqrt{12x+4} - 1) \cdot P_0 \dots \dots \dots (Д)$$

$x$  и здесь возраст в годах; для 1 месяца  $x = 1/12$ , а  $12x = 1$ ;  $\sqrt{12x+4} = \sqrt{5}$ ; для 2 месяцев  $\sqrt{6}$  и т. д.

Формула определения веса по возрасту для 1—20 лет.

$$P_x = \left( \frac{x^2 + 5,5x + 82,3}{29,6} \right) \cdot P_0 \dots \dots \dots (Е)$$

Таким образом, все цифры, необходимые для работы по моему способу, помещаются на 1 странице. При помощи этих формул можно в течение нескольких минут вычислить все процентные и абсолютные размеры и вес тела для лиц мужского и женского пола любого возраста и типа. Более подробное объяснение значения этих формул дано выше. На практике для облегчения работы можно пользоваться прилагаемой мною при сем таблицей, где все вычисления уже сделаны. Обозначения в ней такие же, как в предыдущем изложении. В таблице не приведены те размеры, которые представляются довольно постоянными и указаны в начале, как основные данные моего канона для мужского и женского пола. Пользуясь моей системой, каждый исследователь может установить свои собственные новые стандарты для данной нации, местности, социальных и профессиональных условий и т. д., меняя только коэффициенты.

1) Коэффициенты перед  $\sqrt{4x+1}$  в формулах (В) и (Г) относятся к разным типам мужского и женского тела: 0,885 и 0,3—высокий мужской тип, 0,87 и 0,289—средний мужской и высокий женский, 0,855 и 0,278—низкий мужской и средний женский, 0,84 и 0,262—низкий женский тип.

2)  $P_0$ —вес новорожденного: для мальчиков 3 типов (высокого, среднего и низкого) 3,5—3,25—3 кило, для девочек тех же 3 типов 3,25—3—2,75 кило.

3) Размеры новорожденного. Мальчики 3 типов. Девочки 3 типов.

Длина тела . . . . .	50—48—46 см.	48—46—44 см.
Высота головы . . . . .	25—26,66—28,57 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	25—26,66—28,57 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
Верхнее лицо . . . . .	20—21,5—23,25 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	20—21,5—23,35 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
Нижнее лицо . . . . .	5—5,16—5,32 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	5—5,16—5,32 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
Длина ноги . . . . .	40—38,5—36,75 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	39—37,5—35,75 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>



# Опечатки, которые необходимо исправить до чтения книги.

Страница	Строка	Напечатано	Следует читать
2	31	темлегче	тем легче
3	17	Кречмера	Кречмера, М. С. Маслова,
4			М. И. Лифшица
6	20 6—7	Мартинес Лафатер высокого роста любого возраста	Мартинес, Лафатер высокого роста.
10	45	РТ обе	РТ; обе
11	34	при которой	при котором
14	5	— в	— b
17	9 приба- вить:	Поэтому <i>при одинаковом росте до 10 лет</i> (мальчики среднего и девочки высокого роста, мальчики низ- кого и девочки среднего роста) <i>девочки в возрасте</i> <i>11—15 лет перерастают мальчиков</i> ; но никогда в норме высокая девочка не перерастает <i>высокого</i> мальчика.	
20	}	нижняя строка формула (Д) и обе формулы на след. стр.: Р <sub>0</sub> должно	
21		стоять тотчас после скобок, без многоточия.	
28	в таблице пропорций везде должно быть не ‰, а стм.		
31	33	„Физиология типа“	„Физиология типов“
35	32	непривильное	неправильное
38	48	эргогонологический	эргонологический
41	46	расстройства	расстройств
41	13	Ф. Н. Полякова	Ф. П. Полякова
42	15	1 : 7 — <sup>2</sup> / <sub>15</sub>	1 : 7 = <sup>2</sup> / <sub>15</sub>
42	25	1, 49	1 : 49
42	32	инфантилизм... адуль- тизму...	инфантилизму... адуль- тизм...
42	34	тела. При	тела; при
42	36	диссоциированно	диссоциированной
43	25	sitzhöhe	Sitzhöhe
44	35	Konstitutionelle	konstitutionelle
45	4	взору	взору;
45	14	гипофизизме	гипогипофизизме
51	10	выше длины тела	длины тела выше
52	4	Ethnologia	Ethnologie
54	24	Фарнесского	Фарнезского
56	31 и 32	резюмированные... типа	резюмированные... типов
57	24	в зависимости	зависимости
58	28	мениакально	маниакально
59	7	выступающий	отступающий
60	19	Чернолуцкого	Черноруцкого
61	3 с низу	кости малые	кости легкие
63	24	аппендицита	аппендицита у детей
64	37	подвздошной кишки	подвздошной кости
66	39	равно как и между тем	равно как и акробаты, между тем
70	3 с низу	принятие мер для его вырождения	непринятие мер про- тив его распростра- нения
71	26 с низу	является	являются

Таблица (во всех 6 отделах объяснений к цифрам, помещенных слева)

Коэффициент опреде- ления веса по воз- расту	Вес, определяемый по возрасту
Длина подземного кор- ня в процентах длины тела	Длина подземного кор- ня в сантиметрах





КООПЕРАТИВНОЕ  
ИЗДАТЕЛЬСКОЕ ТОВАРИЩЕСТВО

## „Помощь Учащемуся Миру“

Правление, книжный склад и магазин:  
Ленинград. Пр. Володарского, 27. Тел. 160-10.  
Текущий счет в Ленинграде: Всекобанк — счет № 701;  
Почт. сб. касса (Пр. Володарского, 13) — счет № 3635.

Книжный магазин имеет на складе: учебники Госиздата и др. издательств для всех школ; исчерпывающий выбор книг по всем отраслям знания; книжные новинки; иностранные книги; антиквариат; ноты; гравюры; марки для коллекций; учебные принадлежности; наглядные пособия мастерских „Госманано“, Педологич. Ин-та, Тверской артели „Природа и Знание“ и др.

**НОВОСТЬ!** Развлечение и поучение для каждого!!

**Электрический набор „КОСМОС“** — Ц. 30 руб.

Учение об электричестве на 340 опытах с самодельными моделями.

**Оптический набор „КОСМОС“** — Ц. 25 руб.

Общепонятные указания к 260 опытам. Учение о свете без математики. Самодельные модели всевозможных оптических приборов.

Принимает на себя комплектование библиотек всяких заданий, выписку иностранных газет, журналов и книг.

При магазине абонемент для чтения на дому новых книг.

Срочное исполнение заказов из провинции и для школ.

**УЧРЕЖДЕНИЯМ, ОРГАНИЗАЦИЯМ, КНИГОТОРГОВЫМ ФИРМАМ  
И ШКОЛАМ ОПТОВАЯ СКИДКА И ЛЬГОТНЫЕ УСЛОВИЯ ПЛАТЕЖА.**

Склад изданий „Ленинградского Педологического Института“.

В СКОРОМ ВРЕМЕНИ ВЫЙДУТ:

Проф. И. В. Эвергетов.

### ПОСЛЕ ЭМПИРИЗМА.

Главнейшие течения в современной психологии на Западе.

Ю. В. Икорников.

**Начала учения об определенных интегралах  
и их приложениях.**

Научно-Технической Секцией Государственного Ученого Совета  
допущено в качестве пособия для высших учебных заведений.



# Таблица важнейших пропорций высокого, среднего и низкого типа мужского и женского тела.

		Возраст.												Месяцы.												Годы.																							
		0	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII/I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20																



# Таблица важнейших пропорций высокого, среднего и низкого типа мужского и женского тела.

		Возраст.										Месяцы.										Годы.														
		0	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII/I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18					
МУЖСКОЙ ПОЛ																																				
Высокий тип																																				
Коэффициент абсолютного нарастания длины тела	$\frac{V_{x+1}}{Q}$	1,16	1,29	1,41	1,53	1,635	1,73	1,83	1,91	2	2,08	2,16	2,236	3	3,6	4,12	4,58	5	5,385	5,75	6,08	6,4	6,71	7	7,28	7,55	7,81	8,06	8,31	8,5	8,7					
Абсолютное нарастание длины тела	$10 \cdot Q$	0,63	0,75	0,85	0,96	1,055	1,14	1,23	1,31	1,38	1,45	1,52	1,58	1,8	1,98	2,135	2,28	2,4	2,52	2,625	2,73	2,83	2,92	3	3,085	3,16	3,24	3,32	3,4	3,4	3,4					
Длина тела (рост) в сантиметрах	L	54	55,6	57,2	59,2	61,1	63	65,2	67,2	69	71	73	75	82,5	89,2	95,5	102	107,5	113	119	124	130	135	140	145	150	155	160	165	170	175					
Число высот головы в длине тела	K	4	4,08	4,145	4,21	4,29	4,315	4,365	4,41	4,45	4,5	4,54	4,58	4,62	4,66	4,7	4,78	4,83	4,88	4,9	4,95	5	5,05	5,1	5,15	5,2	5,25	5,3	5,35	5,4	5,45					
Процентное нарастание пропорций	pz	0	0,47	0,75	1,12	1,5	1,68	1,87	2,24	2,43	2,61	2,8	3	3,18	3,46	3,72	4,02	4,28	4,54	4,8	5,06	5,32	5,58	5,84	6,1	6,36	6,62	6,88	7,14	7,4	7,65					
Высота головы в процентах длины тела	VS	25	24,5	24,2	23,8	23,4	23,2	22,6	22,4	22,2	22	21,79	21,6	20	18,9	18	17,3	16,66	16,1	15,7	15,3	14,9	14,6	14,3	14	13,75	13,5	13,25	13,1	12,9	12,7					
Высота верхнего лица в процентах длины тела	VN	20	19,53	19,25	18,88	18,5	18,32	18,13	17,76	17,57	17,39	17,2	17	16,82	16,62	16,43	16,24	16,05	15,86	15,67	15,48	15,29	15,1	14,91	14,72	14,53	14,34	14,15	13,96	13,77	13,58					
Высота нижнего лица в процентах длины тела	NS	5	4,97	4,95	4,92	4,9	4,88	4,87	4,84	4,83	4,81	4,8	4,79	4,78	4,77	4,76	4,75	4,74	4,73	4,72	4,71	4,7	4,69	4,68	4,67	4,66	4,65	4,64	4,63	4,62	4,61					
Длина ног в процентах длины тела	IT	40	40,47	40,75	41,12	41,5	41,88	42,24	42,6	42,96	43,32	43,68	44,04	44,4	44,76	45,12	45,48	45,84	46,2	46,56	46,92	47,28	47,64	48	48,36	48,72	49,08	49,44	49,8	50,16	50,52					
Длина бедра в процентах длины тела	IG	20	20,27	20,43	20,64	20,85	20,96	21,07	21,28	21,39	21,49	21,6	21,71	21,81	21,92	22,03	22,14	22,25	22,36	22,47	22,58	22,69	22,8	22,9	23,01	23,12	23,23	23,34	23,45	23,56	23,67	23,78				
Длина голени в процентах длины тела	GP	15	15,23	15,37	15,56	15,75	15,84	15,93	16,12	16,21	16,31	16,4	16,5	16,59	16,69	16,79	16,89	16,99	17,09	17,19	17,29	17,39	17,49	17,59	17,69	17,79	17,89	17,99	18,09	18,19	18,29	18,39				
Длина подземного корня в процентах длины тела	TR	25	26,4	26,8	27,2	27,7	28,34	28,98	29,48	30,1	30,64	31,24	31,8	32,4	33	33,72	34,4	35,3	35,84	36,38	37,36	37,94	38,74	39,42	40	40,6	41,25	41,84	42,4	43,23	43,8	44,4				
Коэффициент определения веса по длине тела и по подземному корню	B	2,8	3,05	3,44	3,9	4,04	4,12	4,21	4,25	4,17	4,32	4,32	4,33	4,22	4,25	4,32	4,45	4,3	4,85	5,2	5,35	5,5	5,57	5,6	5,65	5,7	5,8	5,9	6,0	6,1	6,2	6,3				
Коэффициент определения веса по возрасту	P <sub>x</sub>	3,5	4,35	5,08	5,78	6,4	7	7,55	8,1	8,6	9,1	9,6	10,05	10,5	11,5	12,4	14,2	16	17,8	20,2	22,5	25,2	28	30	34,6	38,2	42	46,2	50,5	55	59	63				
Средний тип																																				
Коэффициент абсолютного нарастания длины тела	$\frac{V_{x+1}}{Q}$	0,61	0,725	0,83	0,93	1,02	1,105	1,192	1,262	1,34	1,41	1,479	1,545	1,767	1,94	2,09	2,225	2,345	2,455	2,56	2,67	2,75	2,835	2,92	3	3,082	3,16	3,23	3,32	3,4	3,4	3,4				
Абсолютное нарастание длины тела	$10 \cdot Q$	3,7	5,25	6,9	8,6	10,4	12,2	14,2	15,9	18	19,8	22	24	31,5	37,5	43,5	49,5	55	60	65,5	71	75,5	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125				
Длина тела (рост) в сантиметрах	L	48	51,7	53,25	54,9	56,6	58,4	60,2	62,2	63,9	66	67,8	70	72	79,5	85,5	91,5	97,5	103	108	113,5	119	123,5	128	133	138	143	147	152	157	162	167				
Число высот головы в длине тела	K	3,75	3,825	3,885	3,94	4,05	4,095	4,14	4,18	4,22	4,26	4,295	4,35	4,7	4,97	5,21	5,425	5,625	5,8	6,15	6,4	6,6	6,8	7,1	7,4	7,7	8,0	8,3	8,6	8,9	9,2	9,5				
Процентное нарастание пропорций	pz	0	0,52	0,8	1,17	1,54	1,82	2	2,33	2,56	2,75	2,93	3,12	3,4	3,7	4,07	4,37	4,67	4,97	5,27	5,57	5,87	6,17	6,47	6,77	7,07	7,37	7,67	7,97	8,27	8,57	8,87				
Высота головы в процентах длины тела	VS	26,66	26,1	25,8	25,4	25	24,7	24,5	24,15	23,9	23,7	23,5	23,3	23	21,3	20,12	19,2	18,4	17,8	17,25	16,66	16,25	15,8	15,4	15	14,6	14,2	13,8	13,4	13	12,6	12,2				
Высота верхнего лица в процентах длины тела	VN	21,5	20,98	20,7	20,33	19,96	19,68	19,5	19,17	18,94	18,75	18,57	18,38	18,1	16,5	15,43	14,57	13,83	13,27	12,77	12,22	11,83	11,6	11,4	11,2	11,0	10,8	10,6	10,4	10,2	10,0	9,8				
Высота нижнего лица в процентах длины тела	NS	5,16	5,12	5,1	5,07	5,04	5,02	5	4,98	4,96	4,95	4,93	4,92	4,9	4,8	4,69	4,63	4,57	4,53	4,48	4,44	4,42	4,4	4,37	4,35	4,32	4,31	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2				
Длина ног в процентах длины тела	IT	38,5	39,02	39,3	39,67	40,04	40,32	40,5	40,83	41,06	41,25	41,43	41,62	41,9	43,5	44,57	45,43	46,17	46,73	47,23	47,78	48,17	48,4	48,7	49,05	49,4	49,65	49,8	50,1	50,32	50,5	50,7				
Длина бедра в процентах длины тела	IG	19,25	19,55	19,71	19,92	20,19	20,3	20,41	20,59	20,73	20,83	20,94	21,05	21,21	22,11	22,75	23,28	23,67	23,99	24,29	24,61	24,82	24,96	25,17	25,33	25,53	25,67	25,8	25,95	26,07	26,19	26,3				
Длина голени в процентах длины тела	GP	14,09	14,35	14,49	14,68	14,81	15	15,09	15,25	15,37	15,47	15,56	15,65	15,79	16,59	17,13	17,52	17,93	18,21	18,46	18,73	18,93	19,04	19,23	19,37	19,55	19,67	19,77	19,88	19,98	20,08	20,18				
Длина подземного корня в процентах длины тела	TR	25,6	27	27,48	27,9	28,3	28,82	29,5	30,04	30,54	31,28	31,86	32,62	33,12	33,86	34,4	35,14	35,88	36,66	37,26	37,82	38,68	39,52	39,94	40,7	41,18	41,92	42,6	43,08	43,74	44,4	4				



# Таблица важнейших про

Возраст.

## МУЖСКОЙ ПОЛ

### Высокий тип

		0	I	II
Коэффициент абсолютного нарастания длины тела	$V_{4x+1}$	1	1,16	1,29
Абсолютное нарастание длины тела	Q	0	0,63	0,75
Длина тела (рост) в сантиметрах	$10 Q^2 = AZ$	0	4	5,6
Число высот головы в длине тела	L	50	54	55,6
Процентное нарастание пропорций	K	4	4,08	4,14
Высота головы в процентах длины тела	pz	0	0,47	0,75
Высота верхнего лица в процентах длины тела	VS	25	24,5	24,2
Высота нижнего лица в процентах длины тела	VN	20	19,53	19,25
Длина ног в процентах длины тела	NS	5	4,97	4,95
Длина бедра в процентах длины тела	IT	40	40,47	40,75
Длина голени в процентах длины тела	IG	20	20,27	20,4
Длина подземного корня в процентах длины тела	GP	15	15,23	15,3
Коэффициент определения веса по длине тела и по подземному корню	TR	25	26,4	26,8
Коэффициент определения веса по возрасту	B	2,8	3,05	3,4
	$P_x$	3,5	4,35	5,0

### Средний тип

0

I

I



# Таблица важнейших пропорций высокого, среднего

Возраст.

Месяцы.

Пол		0	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Мужской тип														
Остатки длины тела	$\sqrt{4x+1}$	1	1,16	1,29	1,41	1,53	1,635	1,73	1,83	1,91	2	2,08	2,16	2,24
Длина тела	$Q$	0	0,63	0,75	0,85	0,96	1,055	1,14	1,23	1,31	1,38	1,45	1,52	1,6
Длина тела	$10 Q^2 = AZ$	0	4	5,6	7,2	9,2	11,1	13	15,2	17,2	19	21	23	25
Длина тела	$L$	50	54	55,6	57,2	59,2	61,1	63	65,2	67,2	69	71	73	75
Длина тела	$K$	4	4,08	4,145	4,21	4,29	4,315	4,365	4,41	4,45	4,5	4,54	4,58	4,6
Длина тела	$pz$	0	0,47	0,75	1,12	1,5	1,68	1,87	2,24	2,43	2,61	2,8	3	3,1
Длина тела	$VS$	25	24,5	24,2	23,8	23,4	23,2	23	22,6	22,4	22,2	22	21,79	21,6
Длина тела	$VN$	20	19,53	19,25	18,88	18,5	18,32	18,13	17,76	17,57	17,39	17,2	17	16,8
Длина тела	$NS$	5	4,97	4,95	4,92	4,9	4,88	4,87	4,84	4,83	4,81	4,8	4,79	4,78
Длина тела	$IT$	40	40,47	40,75	41,12	41,5	41,68	41,87	42,24	42,43	42,61	42,8	43	43,1
Длина тела	$IG$	20	20,27	20,43	20,64	20,85	20,96	21,07	21,28	21,39	21,49	21,6	21,71	21,8
Длина тела	$GP$	15	15,23	15,37	15,56	15,75	15,84	15,93	16,12	16,21	16,31	16,4	16,5	16,6
Длина тела	$TR$	25	26,4	26,8	27,2	27,7	28,34	28,98	29,48	30,1	30,64	31,24	31,8	32,4
Длина тела и по	$B$	2,8	3,05	3,44	3,4	3,9	4,04	4,12	4,21	4,25	4,17	4,32	4,32	4,32
Длина тела и по	$P_x$	3,5	4,35	5,08	5,78	6,4	7	7,55	8,1	8,6	9,1	9,6	10,05	10,5

Пол		0	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Женский тип														
Остатки длины тела	$Q$	0	0,61	0,725	0,83	0,93	1,02	1,105	1,192	1,262	1,34	1,41	1,479	1,548
Длина тела	$10 Q^2 = AZ$	0	3,7	5,25	6,9	8,6	10,4	12,2	14,2	15,9	18	19,8	22	24
Длина тела	$L$	48	51,7	53,25	54,9	56,6	58,4	60,2	62,2	63,9	66	67,8	70	72
Длина тела	$K$	3,75	3,825	3,885	3,94	4	4,05	4,095	4,14	4,18	4,22	4,26	4,295	4,33
Длина тела	$pz$	0	0,52	0,8	1,17	1,54	1,82	2	2,33	2,56	2,75	2,93	3,12	3,3
Длина тела	$VS$	26,66	26,1	25,8	25,4	25	24,7	24,5	24,15	23,9	23,7	23,5	23,3	23,1
Длина тела	$VN$	21,5	20,98	20,7	20,33	19,96	19,68	19,5	19,17	18,94	18,75	18,57	18,39	18,21



# ИИ ВЫСОКОГО, СРЕДНЕГО И НИЗКОГО ТИПА МУЖСКОГО

ЯЦЫ.

Годы.

V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII/I	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1,635 1,055 11,1 61,1 4,315 1,68 23,2 18,32 4,88 41,68 20,96 15,84 28,34  4,04 7	1,73 1,14 13 63 4,365 1,87 23 18,13 4,87 41,87 21,07 15,93 28,98  4,12 7,55	1,83 1,23 15,2 65,2 4,41 2,24 22,6 17,76 4,84 42,24 21,28 16,12 29,48  4,21 8,1	1,91 1,31 17,2 67,2 4,45 2,43 22,4 17,57 4,83 42,43 21,39 16,21 30,1  4,25 8,6	2 1,38 19 69 4,5 2,61 22,2 17,39 4,81 42,61 21,49 16,31 30,64  4,17 9,1	2,08 1,45 21 71 4,54 2,8 22 17,2 4,8 42,8 21,6 16,4 31,24  4,32 9,6	2,16 1,52 23 73 4,58 3 21,79 17 4,79 43 21,71 16,5 31,8  4,32 10,05	2,236 1,58 25 75 4,62 3,18 21,6 16,82 4,78 43,18 21,81 16,59 32,4  4,33 10,5	3 1,8 32,5 82,5 5 4,66 20 15,34 4,66 44,66 22,67 17,33 33  4,22 11,5	3,6 1,98 39,2 89,2 5,3 5,7 18,9 14,3 4,6 45,7 23,25 17,85 33,72  4,25 12,4	4,12 2,135 45,5 95,5 5,55 6,55 18 13,45 4,55 46,55 23,73 18,27 34,4  4,32 14,2	4,58 2,28 52 102 5,79 7,2 17,3 12,8 4,5 47,2 24,1 18,6 35,3  4,45 16	5 2,4 57,5 107,5 6 7,78 16,66 12,22 4,44 47,78 24,45 18,89 35,84  4,3 17,8	5,385 2,52 63 113 6,2 8,3 16,1 11,7 4,4 48,3 24,75 19,15 36,38  4,85 20,2	5,75 2,625 69 119 6,37 8,68 15,7 11,32 4,38 48,68 24,96 19,34 37,36  5,2 22,5	6,08 2,73 74 124 6,55 9,05 15,3 10,95 4,35 49,05 25,18 19,52 37,94  5,35 25,2	6,4 2,83 80 130 6,7 9,1 14,4 10,7 4,4 49,4 25,4 19,6 38,4  5,4 25,4

V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII/I	2	3	4	5	6	7	8	9
1,02 0,4 3,4 0,05 0,82 7 68 02	1,105 12,2 60,2 4,095 2 24,5 19,5 5	1,192 14,2 62,2 4,14 2,33 24,15 19,17 4,08	1,262 15,9 63,9 4,18 2,56 23,9 18,94 4,06	1,34 18 66 4,22 2,75 23,7 18,75 4,05	1,41 19,8 67,8 4,26 2,93 23,5 18,57 4,03	1,479 22 70 4,295 3,12 23,3 18,38 4,02	1,545 24 72 4,35 3,4 23 18,1 4,0	1,767 31,5 79,5 4,7 5 21,3 16,5 4,8	1,94 37,5 85,5 4,97 6,07 20,12 15,43 4,6	2,09 43,5 91,5 5,21 6,93 19,2 14,57 4,3	2,225 49,5 97,5 5,425 7,67 18,4 13,83 4,2	2,345 55 103 5,625 8,23 17,8 13,27 4,1	2,455 60 108 5,8 8,73 17,25 12,77 4,0	2,56 65,5 113,5 6 9,28 16,66 12,22 3,9	2,67 71 119 6,15 9,67 16,25 11,83 3,8



# ГО ТИПА МУЖСКОГО И ЖЕНСКОГО ТЕЛА.

5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
4,58 2,28 52 02 5,79 7,2 17,3 12,8 4,5 7,2 4,1 8,6 5,3 4,45 5	5 2,4 57,5 107,5 6 7,78 16,66 12,22 4,44 47,78 24,45 18,89 35,84 4,3 17,8	5,385 2,52 63 113 6,2 8,3 16,1 11,7 4,4 48,3 24,75 19,15 36,38 4,85 20,2	5,75 2,625 69 119 6,37 8,68 15,7 11,32 4,38 48,68 24,96 19,34 37,36 5,2 22,5	6,08 2,73 74 124 6,55 9,05 15,3 10,95 4,35 49,05 25,18 19,52 37,94 5,35 25,2	6,4 2,83 80 130 6,7 9,42 14,9 10,58 4,32 49,42 25,39 19,71 38,74 5,55 28	6,71 2,92 85 135 6,85 9,71 14,6 10,29 4,31 49,71 25,55 19,89 39,42 5,57 30	7 3 90 140 7 10 14,3 10 4,3 50 25,7 20 40 6,15 34,6	7,28 3,085 95 145 7,15 10,28 14 9,72 4,28 50,28 25,86 20,14 40,6 6,5 38,2	7,55 3,16 100 150 7,27 10,5 13,75 9,5 4,25 50,5 26 20,25 41,25 6,8 42	7,81 3,24 105 155 7,4 10,73 13,5 9,27 4,23 50,73 26,15 20,37 41,84 7,1 46,2	8,06 3,32 110 160 7,55 10,97 13,25 9,03 4,215 50,97 26,27 20,48 42,4 7,45 50,5	8,31 3,4 115 165 7,65 11,1 13,1 8,9 4,2 51,1 26,35 20,55 43,23 7,7 55	8,54 3,47 120 170 7,77 11,3 12,89 8,7 4,19 51,3 26,46 20,65 43,82 8 59,5	8,77 3,54 125 175 7,88 11,5 12,68 8,5 4,18 51,5 26,57 20,75 44,38 8,35 64,7	9 3,6 130 180 8 11 <sup>2</sup> / <sub>3</sub> 12,5 8 <sup>1</sup> / <sub>3</sub> 4 <sup>1</sup> / <sub>6</sub> 51 <sup>2</sup> / <sub>3</sub> 26 <sup>2</sup> / <sub>3</sub> 20 <sup>5</sup> / <sub>6</sub> 45 8,64 70

5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
225 5 103 25	2,345 55 108 5,625	2,455 60 113,5 5,8	2,56 65,5 119 6,15	2,67 71 123,5 6,35	2,75 75,5 128 6,55	2,835 80 133 6,75	2,92 85 138 6,95	3 90 143 7,15	3,082 95 147 7,35	3,15 99 152 7,55	3,23 104 157 7,75	3,32 109 162 7,95	3,362 113 167 8,15	3,42 118 172 8,35	3,5 122 177 8,55



Длина ног в процентах длины тела . . . . .	NS	5	4,97	4,95	4,92
Длина бедра в процентах длины тела . . . . .	IT	40	40,47	40,75	41,12
Длина голени в процентах длины тела . . . . .	IG	20	20,27	20,43	20,64
Длина подземного корня в процентах длины тела . . . . .	GP	15	15,23	15,37	15,56
Коэффициент определения веса по длине тела и по подземному корню . . . . .	TR	25	26,4	26,8	27,2
Коэффициент определения веса по возрасту . . . . .	B	2,8	3,05	3,44	3,4
	P <sub>x</sub>	3,5	4,35	5,08	5,78

### Средний тип

		0	I	II	III
Коэффициент абсолютного нарастания длины тела . . . . .	Q	0	0,61	0,725	0,83
Абсолютное нарастание длины тела . . . . .	10 Q <sup>2</sup> =AZ	0	3,7	5,25	6,9
Длина тела (рост) в сантиметрах . . . . .	L	48	51,7	53,25	54,9
Число высот головы в длине тела . . . . .	K	3,75	3,825	3,885	3,9
Процентное нарастание пропорций . . . . .	pz	0	0,52	0,8	1,1
Высота головы в процентах длины тела . . . . .	VS	26,66	26,1	25,8	25,4
Высота верхнего лица в процентах длины тела . . . . .	VN	21,5	20,98	20,7	20,3
Высота нижнего лица в процентах длины тела . . . . .	NS	5,16	5,12	5,1	5,0
Длина ног в процентах длины тела . . . . .	IT	38,5	39,02	39,3	39,6
Длина бедра в процентах длины тела . . . . .	IG	19,25	19,55	19,71	19,9
Длина голени в процентах длины тела . . . . .	GP	14,09	14,35	14,49	14,6
Длина подземного корня в процентах длины тела . . . . .	TR	25,6	27	27,48	27,9
Коэффициент определения веса по длине тела и по подземному корню . . . . .	B	2,64	2,89	3,21	3,4
Коэффициент определения веса по возрасту . . . . .	P <sub>x</sub>	3,25	4,03	4,7	5,4

### Низкий тип

		0	I	II	III
Коэффициент абсолютного нарастания длины тела . . . . .	Q	0	0,59	0,7	0,8



сантиметрах . . . . .	10 Q <sup>2</sup> =AZ	0	4	5,6	7,2	9,2	11,1	13	15,2	17,2	19	21	23	25
в длине тела . . . . .	L	50	54	55,6	57,2	59,2	61,1	63	65,2	67,2	69	71	73	75
ние пропорций . . . . .	K	4	4,08	4,145	4,21	4,29	4,315	4,365	4,41	4,45	4,5	4,54	4,58	4,62
в процентах длины тела . . . . .	pz	0	0,47	0,75	1,12	1,5	1,68	1,87	2,24	2,43	2,61	2,8	3	3,18
а в процентах длины тела . . . . .	VS	25	24,5	24,2	23,8	23,4	23,2	23	22,6	22,4	22,2	22	21,79	21,58
а в процентах длины тела . . . . .	VN	20	19,53	19,25	18,88	18,5	18,32	18,13	17,76	17,57	17,39	17,2	17	16,81
ах длины тела . . . . .	NS	5	4,97	4,95	4,92	4,9	4,88	4,87	4,84	4,83	4,81	4,8	4,79	4,78
ентах длины тела . . . . .	IT	40	40,47	40,75	41,12	41,5	41,68	41,87	42,24	42,43	42,61	42,8	43	43,18
ентах длины тела . . . . .	IG	20	20,27	20,43	20,64	20,85	20,96	21,07	21,28	21,39	21,49	21,6	21,71	21,82
орня в процентах длины тела . . . . .	GP	15	15,23	15,37	15,56	15,75	15,84	15,93	16,12	16,21	16,31	16,4	16,5	16,6
ления веса по длине тела и по . . . . .	TR	25	26,4	26,8	27,2	27,7	28,34	28,98	29,48	30,1	30,64	31,24	31,8	32,4
оню . . . . .	B	2,8	3,05	3,44	3,4	3,9	4,04	4,12	4,21	4,25	4,17	4,32	4,32	4,32
ления веса по возрасту . . . . .	P <sub>x</sub>	3,5	4,35	5,08	5,78	6,4	7	7,55	8,1	8,6	9,1	9,6	10,05	10,5

### Средний тип

		0	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
ного нарастания длины тела . . . . .	Q	0	0,61	0,725	0,83	0,93	1,02	1,105	1,192	1,262	1,34	1,41	1,479
е длины тела . . . . .	10 Q <sup>2</sup> =AZ	0	3,7	5,25	6,9	8,6	10,4	12,2	14,2	15,9	18	19,8	22
нтиметрах . . . . .	L	48	51,7	53,25	54,9	56,6	58,4	60,2	62,2	63,9	66	67,8	70
длина тела . . . . .	K	3,75	3,825	3,885	3,94	4	4,05	4,095	4,14	4,18	4,22	4,26	4,29
е пропорций . . . . .	pz	0	0,52	0,8	1,17	1,54	1,82	2	2,33	2,56	2,75	2,93	3,12
ентах длины тела . . . . .	VS	26,66	26,1	25,8	25,4	25	24,7	24,5	24,15	23,9	23,7	23,5	23,3
в процентах длины тела . . . . .	VN	21,5	20,98	20,7	20,33	19,96	19,68	19,5	19,17	18,94	18,75	18,57	18,38
в процентах длины тела . . . . .	NS	5,16	5,12	5,1	5,07	5,04	5,02	5	4,98	4,96	4,95	4,93	4,92
ах длины тела . . . . .	IT	38,5	39,02	39,3	39,67	40,04	40,32	40,5	40,83	41,06	41,25	41,43	41,62
ах длины тела . . . . .	IG	19,25	19,55	19,71	19,92	20,19	20,3	20,41	20,59	20,73	20,83	20,94	21,05
ах длины тела . . . . .	GP	14,09	14,35	14,49	14,68	14,81	15	15,09	15,25	15,37	15,47	15,56	15,65
в процентах длины тела . . . . .	TR	25,6	27	27,48	27,9	28,3	28,82	29,5	30,04	30,54	31,28	31,86	32,6
ия веса по длине тела и по . . . . .	B	2,64	2,89	3,21	3,5	3,72	3,86	3,94	4	4,1	4,08	4,11	4,0
я веса по возрасту . . . . .	P <sub>x</sub>	3,25	4,03	4,7	5,35	5,95	6,5	7	7,55	8	8,45	8,9	9,3

### Средний тип

		0	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
нарастания длины тела . . . . .	Q	0	0,59	0,7	0,81	0,91	1	1,08	1,16	1,23	1,31	1,38	1,45
ины тела . . . . .	10 Q <sup>2</sup> =AZ	0	3,5	4,9	6,5	8,3	10	11,6	13,4	15,1	17,2	19	21
етрах . . . . .	L	46	49,5	50,9	52,5	54,3	56	57,6	59,4	61,1	63,2	65	67
не тела . . . . .	K	3,5	3,57	3,63	3,68	3,73	3,78	3,83	3,88	3,93	3,98	4,03	4,08



24	2,43	2,61	2,8	3	3,18	4,66	5,7	6,55	7,2	7,78	8,3	8,68	9,05	9,42	9,71	10
6	22,4	22,2	22	21,79	21,6	20	18,9	18	17,3	16,66	16,1	15,7	15,3	14,9	14,6	14,3
76	17,57	17,39	17,2	17	16,82	15,34	14,3	13,45	12,8	12,22	11,7	11,32	10,95	10,58	10,29	10
84	4,83	4,81	4,8	4,79	4,78	4,66	4,6	4,55	4,5	4,44	4,4	4,38	4,35	4,32	4,31	4,3
24	42,43	42,61	42,8	43	43,18	44,66	45,7	46,55	47,2	47,78	48,3	48,68	49,05	49,42	49,71	50
28	21,39	21,49	21,6	21,71	21,81	22,67	23,25	23,73	24,1	24,45	24,75	24,96	25,18	25,39	25,55	25,7
12	16,21	16,31	16,4	16,5	16,59	17,33	17,85	18,27	18,6	18,89	19,15	19,34	19,52	19,71	19,89	20
48	30,1	30,64	31,24	31,8	32,4	33	33,72	34,4	35,3	35,84	36,38	37,36	37,94	38,74	39,42	40
21	4,25	4,17	4,32	4,32	4,33	4,22	4,25	4,32	4,45	4,3	4,85	5,2	5,35	5,55	5,57	6,15
1	8,6	9,1	9,6	10,05	10,5	11,5	12,4	14,2	16	17,8	20,2	22,5	25,2	28	30	34,6

I	VIII	IX	X	XI	XII/I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	------	----	---	----	-------	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

92	1,262	1,34	1,41	1,479	1,545	1,767	1,94	2,09	2,225	2,345	2,455	2,56	2,67	2,75	2,835	2,9
	15,9	18	19,8	22	24	31,5	37,5	43,5	49,5	55	60	65,5	71	75,5	80	85
	63,9	66	67,8	70	72	79,5	85,5	91,5	97,5	103	108	113,5	119	123,5	128	133
4	4,18	4,22	4,26	4,295	4,35	4,7	4,97	5,21	5,425	5,625	5,8	6	6,15	6,25	6,4	6
3	2,56	2,75	2,93	3,12	3,4	5	6,07	6,93	7,67	8,23	8,73	9,28	9,67	9,9	10,27	10
	23,9	23,7	23,5	23,3	23	21,3	20,12	19,2	18,4	17,8	17,25	16,66	16,25	16	15,6	15
	18,94	18,75	18,57	18,38	18,1	16,5	15,43	14,57	13,83	13,27	12,77	12,22	11,83	11,6	11,23	10
	4,96	4,95	4,93	4,92	4,9	4,8	4,69	4,63	4,57	4,53	4,48	4,44	4,42	4,4	4,37	4
	41,06	41,25	41,43	41,62	41,9	43,5	44,57	45,43	46,17	46,73	47,23	47,78	48,17	48,4	48,77	4
	20,73	20,83	20,94	21,05	21,21	22,11	22,75	23,28	23,67	23,99	24,29	24,61	24,82	24,96	25,17	2
	15,37	15,47	15,56	15,65	15,79	16,59	17,13	17,52	17,93	18,21	18,46	18,73	18,93	19,04	19,23	1
	30,54	31,28	31,86	32,62	33,12	33,86	34,4	35,14	35,88	36,66	37,26	37,82	38,68	39,52	39,94	4
	4,1	4,08	4,11	4,07	4,1	3,97	3,9	4,1	4,23	4,43	4,64	4,86	5,07	5,36	5,48	
	8	8,45	8,9	9,3	9,75	10,7	11,5	13,2	14,8	16,6	18,7	20,9	23,4	26	28	

VIII	IX	X	XI	XII/I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
------	----	---	----	-------	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

1,23	1,31	1,38	1,45	1,515	1,734	1,9	2,05	2,17	2,29	2,39	2,5	2,59	2,68	2,76
5,1	17,2	19	21	23	30	36	42	47	52,5	57	62,5	67	72	76
1	63,2	65	67	69	76	82	88	93	98,5	103	108,5	113	118	122



79	6	6,2	6,37	6,55	9,42	6,85	7	7,15	7,27	7,4	7,55	7,65	7,77	7,88	8
2	7,78	8,3	8,68	9,05	14,9	9,71	10	10,28	10,5	10,73	10,97	11,1	11,3	11,5	11 <sup>2</sup> / <sub>3</sub>
3	16,66	16,1	15,7	15,3	10,58	14,6	14,3	14	13,75	13,5	13,25	13,1	12,89	12,68	12,5
8	12,22	11,7	11,32	10,95	4,32	10,29	10	9,72	9,5	9,27	9,03	8,9	8,7	8,5	8 <sup>1</sup> / <sub>3</sub>
5	4,44	4,4	4,38	4,35	4,31	4,3	4,3	4,28	4,25	4,23	4,215	4,2	4,19	4,18	4 <sup>1</sup> / <sub>6</sub>
2	47,78	48,3	48,68	49,05	49,42	49,71	50	50,28	50,5	50,73	50,97	51,1	51,3	51,5	51 <sup>2</sup> / <sub>3</sub>
1	24,45	24,75	24,96	25,18	25,39	25,55	25,7	25,86	26	26,15	26,27	26,35	26,46	26,57	26 <sup>2</sup> / <sub>3</sub>
3	18,89	19,15	19,34	19,52	19,71	19,89	20	20,14	20,25	20,37	20,48	20,55	20,65	20,75	20 <sup>5</sup> / <sub>6</sub>
	35,84	36,38	37,36	37,94	38,74	39,42	40	40,6	41,25	41,84	42,4	43,23	43,82	44,38	45
5	4,3	4,85	5,2	5,35	5,55	5,57	6,15	6,5	6,8	7,1	7,45	7,7	8	8,35	8,64
	17,8	20,2	22,5	25,2	28	30	34,6	38,2	42	46,2	50,5	55	59,5	64,7	70

6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

2,345	2,455	2,56	2,67	2,75	2,835	2,92	3	3,082	3,15	3,23	3,32	3,362	3,42	3,5
55	60	65,5	71	75,5	80	85	90	95	99	104	109	113	118	122
103	108	113,5	119	123,5	128	133	138	143	147	152	157	161	166	170
5,625	5,8	6	6,15	6,25	6,4	6,55	6,7	6,82	6,94	7,06	7,18	7,28	7,4	7,5
8,23	8,73	9,28	9,67	9,9	10,27	10,55	10,9	11,15	11,38	11,6	11,82	11,99	12,22	12,38
17,8	17,25	16,66	16,25	16	15,6	15,3	14,92	14,66	14,4	14,17	13,93	13,73	13,5	13,33
13,27	12,77	12,22	11,83	11,6	11,23	10,95	10,6	10,35	10,12	9,9	9,68	9,51	9,28	9,12
4,53	4,48	4,44	4,42	4,4	4,37	4,35	4,32	4,31	4,28	4,27	4,25	4,22	4,22	4,21
46,73	47,23	47,78	48,17	48,4	48,77	49,05	49,4	49,65	49,88	50,1	50,32	50,49	50,72	50,88
23,99	24,29	24,61	24,82	24,96	25,17	25,33	25,53	25,67	25,82	25,95	26,07	26,18	26,3	26,39
8,21	18,46	18,73	18,93	19,04	19,23	19,37	19,55	19,67	19,78	19,88	20	20,09	20,2	20,28
6,66	37,26	37,82	38,68	39,52	39,94	40,7	41,18	41,92	42,64	43,08	43,74	44,2	44,82	45,33
4,43	4,64	4,86	5,07	5,36	5,48	5,95	6,4	6,5	6,85	7,1	7,42	7,76	8,06	8,45
3,6	18,7	20,9	23,4	26	28	32,2	36,4	39	43	46,8	51	55,3	60	65

6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

2,39	2,5	2,59	2,68	2,76	2,85	2,92	3	3,07	3,14	3,21	3,27	3,34	3,41	3,48
57	62,5	67	72	76	81	85	90	95	100	105	110	115	120	125



Процентное нарастание пропорций . . . . .	K	3,75	3,825	3,885	3,94	4
Высота головы в процентах длины тела . . . . .	pz	0	0,52	0,8	1,17	1,54
Высота верхнего лица в процентах длины тела . . . . .	VS	26,66	26,1	25,8	25,4	25
Высота нижнего лица в процентах длины тела . . . . .	VN	21,5	20,98	20,7	20,33	19,96
Длина ног в процентах длины тела . . . . .	NS	5,16	5,12	5,1	5,07	5,04
Длина бедра в процентах длины тела . . . . .	IT	38,5	39,02	39,3	39,67	40,04
Длина голени в процентах длины тела . . . . .	IG	19,25	19,55	19,71	19,92	20,19
Длина подземного корня в процентах длины тела . . . . .	GP	14,09	14,35	14,49	14,68	14,81
Коэффициент определения веса по длине тела и по подземному корню . . . . .	TR	25,6	27	27,48	27,9	28,3
Коэффициент определения веса по возрасту . . . . .	B	2,64	2,89	3,21	3,5	3,72
	P <sub>x</sub>	3,25	4,03	4,7	5,35	5,95

### Низкий тип

		0	I	II	III	IV
Коэффициент абсолютного нарастания длины тела . . . . .	Q	0	0,59	0,7	0,81	0,91
Абсолютное нарастание длины тела . . . . .	10 Q <sup>2</sup> = AZ	0	3,5	4,9	6,5	8,3
Длина тела (рост) в сантиметрах . . . . .	L	46	49,5	50,9	52,5	54,3
Число высот головы в длине тела . . . . .	K	3,5	3,57	3,63	3,68	3,73
Процентное нарастание пропорций . . . . .	pz	0	0,53	0,94	1,27	1,63
Высота головы в процентах длины тела . . . . .	VS	28,57	28	27,55	27,2	26,8
Высота верхнего лица в процентах длины тела . . . . .	VN	23,25	22,72	22,31	21,98	21,6
Высота нижнего лица в процентах длины тела . . . . .	NS	5,32	5,28	5,24	5,22	5,1
Длина ног в процентах длины тела . . . . .	IT	36,75	37,28	37,69	38,02	38,3
Длина бедра в процентах длины тела . . . . .	IG	18,37	18,68	18,92	19,11	19,3
Длина голени в процентах длины тела . . . . .	GP	13,06	13,32	13,53	13,69	13,8
Длина подземного корня в процентах длины тела . . . . .	TR	26,28	27,72	28,04	28,56	29,1
Коэффициент определения веса по длине тела и по подземному корню . . . . .	B	2,48	2,81	3,05	3,3	3,5
Коэффициент определения веса по возрасту . . . . .	P <sub>x</sub>	3	3,72	4,35	4,95	5,5

### ЖЕНСКИЙ ПОЛ

### Высокий тип

$$\sqrt{4x+1}$$



раж . . . . .	L	48	51,7	53,25	54,9	56,6	58,4	60,2	62,2	63,9	66	67,8	70	72	79,5
тела . . . . .	K	3,75	3,825	3,885	3,94	4	4,05	4,095	4,14	4,18	4,22	4,26	4,295	4,35	4,7
орций . . . . .	pz	0	0,52	0,8	1,17	1,54	1,82	2	2,33	2,56	2,75	2,93	3,12	3,4	5
длины тела . . . . .	VS	26,66	26,1	25,8	25,4	25	24,7	24,5	24,15	23,9	23,7	23,5	23,3	23	21,3
ентах длины тела . . . . .	VN	21,5	20,98	20,7	20,33	19,96	19,68	19,5	19,17	18,94	18,75	18,57	18,38	18,1	16,3
ентах длины тела . . . . .	NS	5,16	5,12	5,1	5,07	5,04	5,02	5	4,98	4,96	4,95	4,93	4,92	4,9	4,3
и тела . . . . .	IT	38,5	39,02	39,3	39,67	40,04	40,32	40,5	40,83	41,06	41,25	41,43	41,62	41,9	43,3
ны тела . . . . .	IG	19,25	19,55	19,71	19,92	20,19	20,3	20,41	20,59	20,73	20,83	20,94	21,05	21,21	22,3
ины тела . . . . .	GP	14,09	14,35	14,49	14,68	14,81	15	15,09	15,25	15,37	15,47	15,56	15,65	15,79	16,3
оцентах длины тела . . . . .	TR	25,6	27	27,48	27,9	28,3	28,82	29,5	30,04	30,54	31,28	31,86	32,62	33,12	33,3
са по длине тела и по . . . . .	B	2,64	2,89	3,21	3,5	3,72	3,86	3,94	4	4,1	4,08	4,11	4,07	4,1	3,3
а по возрасту . . . . .	P <sub>x</sub>	3,25	4,03	4,7	5,35	5,95	6,5	7	7,55	8	8,45	8,9	9,3	9,75	10,3

ТИП		0	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII/I
остания длины тела . . . . .	Q	0	0,59	0,7	0,81	0,91	1	1,08	1,16	1,23	1,31	1,38	1,45	1,515
тела . . . . .	10 Q <sup>2</sup> =AZ	0	3,5	4,9	6,5	8,3	10	11,6	13,4	15,1	17,2	19	21	23
х . . . . .	L	46	49,5	50,9	52,5	54,3	56	57,6	59,4	61,1	63,2	65	67,	69
ела . . . . .	K	3,5	3,57	3,63	3,68	3,73	3,78	3,82	3,86	3,9	3,94	3,97	4,01	4,05
ций . . . . .	pz	0	0,53	0,94	1,27	1,63	1,91	2,19	2,47	2,7	2,93	3,11	3,29	3,57
иньтела . . . . .	VS	28,57	28	27,55	27,2	26,8	26,51	26,2	25,9	25,65	25,4	25,2	25	24,7
нтах длины тела . . . . .	VN	23,25	22,72	22,31	21,98	21,62	21,35	21,06	20,78	20,55	20,32	20,14	19,96	19,68
тах длины тела . . . . .	NS	5,32	5,28	5,24	5,22	5,18	5,16	5,14	5,12	5,1	5,08	5,06	5,04	5,02
тела . . . . .	IT	36,75	37,28	37,69	38,02	38,38	38,65	38,94	39,22	39,45	39,68	39,86	40,04	40,32
ы тела . . . . .	IG	18,37	18,68	18,92	19,11	19,33	19,48	19,65	19,81	19,95	20,08	20,19	20,3	20,46
ны тела . . . . .	GP	13,06	13,32	13,53	13,69	13,87	14,01	14,15	14,29	14,4	14,52	14,61	14,7	14,84
ентах длины тела . . . . .	TR	26,28	27,72	28,04	28,56	29,1	29,7	30,18	30,76	31,34	32,1	32,76	33,5	34,08
по длине тела и по . . . . .	B	2,48	2,81	3,05	3,3	3,47	3,61	3,72	3,89	3,86	3,84	3,87	3,84	3,82
по возрасту . . . . .	P <sub>x</sub>	3	3,72	4,35	4,95	5,49	6	6,48	6,96	7,38	7,8	8,22	8,61	9

ПОЛ		0	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII/I
ТИП	$\sqrt{4x+1}$													
гания длины тела . . . . .	Q	0	0,61	0,725	0,83	0,93	1,02	1,105	1,192	1,262	1,34	1,41	1,479	1,54
ела . . . . .	10 Q <sup>2</sup> =AZ	0	3,7	5,25	6,9	8,6	10,4	12,2	14,2	15,9	18	19,8	22	24
. . . . .	L	48	51,7	53,25	54,9	56,6	58,4	60,2	62,2	63,9	66	67,8	70	72
. . . . .	K	4	4,08	4,145	4,21	4,29	4,315	4,365	4,41	4,45	4,5	4,54	4,59	4,63



20,73	20,83	20,94	21,05	21,21	22,11	22,75	23,28	23,67	23,99	24,29	24,61	24,82	24,96	25,17
15,37	15,47	15,56	15,65	15,79	16,59	17,13	17,52	17,93	18,21	18,46	18,73	18,93	19,04	19,2
30,54	31,28	31,86	32,62	33,12	33,86	34,4	35,14	35,88	36,66	37,26	37,82	38,68	39,52	39,9
4,1	4,08	4,11	4,07	4,1	3,97	3,9	4,1	4,23	4,43	4,64	4,86	5,07	5,36	5,4
8	8,45	8,9	9,3	9,75	10,7	11,5	13,2	14,8	16,6	18,7	20,9	23,4	26	28

VIII	IX	X	XI	XII/I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	I
1,23	1,31	1,38	1,45	1,515	1,734	1,9	2,05	2,17	2,29	2,39	2,5	2,59	2,68	2,7
15,1	17,2	19	21	23	30	36	42	47	52,5	57	62,5	67	72	76
61,1	63,2	65	67,	69	76	82	88	93	98,5	103	108,5	113	118	122
3,9	3,94	3,97	4,01	4,05	4,38	4,64	4,87	5,07	5,25	5,4	5,55	5,725	5,85	6
2,7	2,93	3,11	3,29	3,57	5,27	6,45	7,4	8,17	8,79	9,3	9,77	10,22	10,6	11
25,65	25,4	25,2	25	24,7	22,86	21,6	20,55	19,72	19,05	18,5	18	17,5	17,1	16,
20,55	20,32	20,14	19,96	19,68	17,98	16,8	15,85	15,08	14,46	13,95	13,48	13,03	12,65	12,
5,1	5,08	5,06	5,04	5,02	4,88	4,8	4,7	4,64	4,59	4,55	4,52	4,47	4,45	4,
39,45	39,68	39,86	40,04	40,32	42,12	43,2	44,15	44,92	45,54	46,05	46,52	46,97	47,35	47,
19,95	20,08	20,19	20,3	20,46	21,44	22,12	22,7	23,13	23,5	23,8	24,06	24,33	24,55	24,
14,4	14,52	14,61	14,7	14,84	15,7	16,28	16,75	17,15	17,45	17,7	17,94	18,17	18,35	18
31,34	32,1	32,76	33,5	34,08	34,74	35,42	36,16	36,68	37,52	38,12	39,06	39,54	40,36	40
3,86	3,84	3,87	3,84	3,82	3,74	3,76	3,82	4	4,16	4,4	4,55	4,83	5,03	5
7,38	7,8	8,22	8,61	9	9,85	10,9	12,2	13,7	15,35	17,25	19,3	21,6	24	26

[illegible]



8,23	8,73	9,28	9,01	16	15,6	15,3	14,92	11,15	11,38	11,6	11,82	11,99	12,22	7,5
17,8	17,25	16,66	16,25	11,6	11,23	10,95	10,6	14,66	14,4	14,17	13,93	13,73	12,38	12,38
13,27	12,77	12,22	11,83	4,4	4,37	4,35	4,32	10,35	10,12	9,9	9,68	9,51	13,5	13,33
4,53	4,48	4,44	4,42	48,4	48,77	49,05	49,4	4,31	4,28	4,27	4,25	4,22	9,28	9,12
46,73	47,23	47,78	48,17	24,96	25,17	25,33	25,53	49,65	49,88	50,1	50,32	50,49	4,22	4,21
23,99	24,29	24,61	24,82	19,04	19,23	19,37	19,55	25,67	25,82	25,95	26,07	26,18	50,72	50,88
8,21	18,46	18,73	18,93	39,52	39,94	40,7	41,18	19,67	19,78	19,88	20	20,09	26,3	26,39
6,66	37,26	37,82	38,68					41,92	42,64	43,08	43,74	44,2	20,2	20,28
													44,82	45,33
4,43	4,64	4,86	5,07	5,36	5,48	5,95	6,4	6,5	6,84	7,1	7,42	7,76	8,06	8,45
6,6	18,7	20,9	23,4	26	28	32,2	36,4	39	43	46,8	51	55,3	60	65

6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

29	2,39	2,5	2,59	2,68	2,76	2,85	2,92	3	3,07	3,14	3,21	3,27	3,34	3,38
5	57	62,5	67	72	76	81	85	90	94	98,5	103	107	111	114
5	103	108,5	113	118	122	127	131	136	140	144,5	149	153	157	160
25	5,4	5,55	5,725	5,85	6	6,15	6,25	6,3625	6,5	6,59	6,7	6,8	6,9	7
9	9,3	9,77	10,22	10,6	11	11,38	11,6	11,88	12,16	12,34	12,59	12,8	12,99	13,186
5	18,5	18	17,5	17,1	16,66	16,25	16	15,7	15,4	15,2	14,93	14,7	14,5	14,285
6	13,95	13,48	13,03	12,65	12,25	11,88	11,65	11,37	11,09	10,91	10,68	10,45	10,26	10,064
9	4,55	4,52	4,47	4,45	4,41	4,37	4,35	4,33	4,31	4,29	4,27	4,25	4,24	4,221
4	46,05	46,52	46,97	47,35	47,75	48,12	48,35	48,63	48,91	49,09	49,34	49,55	49,74	49,936
	23,8	24,06	24,33	24,55	24,78	25	25,15	25,3	25,46	25,57	25,71	25,85	25,95	26,065
	17,7	17,94	18,17	18,35	18,56	18,75	18,85	19	19,14	19,23	19,36	19,45	19,55	19,65
2	38,12	39,06	39,54	40,36	40,66	41,28	41,94	42,7	43,12	43,92	44,48	44,98	45,54	45,7
	4,4	4,55	4,83	5,03	5,4	5,62	5,77	6,2	6,55	6,82	7,1	7,4	7,66	8,2
	17,25	19,3	21,6	24	26,8	29,7	32,7	36	39,6	43,2	47,1	51	55,5	60

7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

2 455	2 56	2 67	2 75	+20%	+30%	+40%	+20%	+10%
2 825	2 92	3	3 082	3 15	3 22	3 29	3 36	3 43



Длина подземного корня в процентах длины тела . . . . .	GP	15,06	15,52	15,98
Коэффициент определения веса по длине тела и по подземному корню . . . . .	TR	26,28	27,72	28,16
Коэффициент определения веса по возрасту . . . . .	B	2,48	2,81	3,14
	P <sub>x</sub>	3	3,72	4,16

## ЖЕНСКИЙ ПОЛ

### Высокий тип

		0	1	11
Коэффициент абсолютного нарастания длины тела . . . . .	$\sqrt{4x+1}$ Q	0	0,61	0,91
Абсолютное нарастание длины тела . . . . .	10 Q <sup>2</sup> =AZ	0	3,7	5,45
Длина тела (рост) в сантиметрах . . . . .	L	48	51,7	53,3
Число высот головы в длине тела . . . . .	K	4	4,08	4,36
Процентное нарастание пропорций . . . . .	pz	0	0,47	0,61
Высота головы в процентах длины тела . . . . .	VS	25	24,5	24,0
Высота верхнего лица в процентах длины тела . . . . .	VN	20	19,53	19,0
Высота нижнего лица в процентах длины тела . . . . .	NS	5	4,97	4,9
Длина ног в процентах длины тела . . . . .	IT	39	39,47	39,9
Длина бедра в процентах длины тела . . . . .	IG	19,5	19,77	19,9
Длина голени в процентах длины тела . . . . .	GP	14,5	14,73	14,9
Длина подземного корня в процентах длины тела . . . . .	TR	24	25,3	25,6
Коэффициент определения веса по длине тела и по подземному корню . . . . .	B	2,82	3,08	3,34
Коэффициент определения веса по возрасту . . . . .	P <sub>x</sub>	3,25	4,03	4,81

### Средний тип

0 1 11



TR	26,28	27,72	28,04	28,56	29,1	29,7	30,18	30,76	31,34	32,1	32,76	33,5	34,
B	2,48	2,81	3,05	3,3	3,47	3,61	3,72	3,89	3,86	3,84	3,87	3,84	3,
P <sub>x</sub>	3	3,72	4,35	4,95	5,49	6	6,48	6,96	7,38	7,8	8,22	8,61	9

	0	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
4x + 1													
Q	0	0,61	0,725	0,83	0,93	1,02	1,105	1,192	1,262	1,34	1,41	1,479	
AZ	0	3,7	5,25	6,9	8,6	10,4	12,2	14,2	15,9	18	19,8	22	
L	48	51,7	53,25	54,9	56,6	58,4	60,2	62,2	63,9	66	67,8	70	
K	4	4,08	4,145	4,21	4,29	4,315	4,365	4,41	4,45	4,5	4,54	4,58	
pz	0	0,47	0,75	1,12	1,5	1,68	1,87	2,24	2,43	2,61	2,8	3	
VS	25	24,5	24,2	23,8	23,4	23,2	23	22,6	22,4	22,2	22	21,79	
VN	20	19,53	19,25	18,88	18,5	18,32	18,13	17,76	17,57	17,39	17,2	17	
NS	5	4,97	4,95	4,92	4,9	4,88	4,87	4,84	4,83	4,81	4,8	4,79	
IT	39	39,47	39,75	40,12	40,5	40,68	40,87	41,24	41,43	41,61	41,8	42	
IG	19,5	19,77	19,93	20,14	20,35	20,46	20,57	20,78	20,89	20,99	21,1	21,21	
GP	14,5	14,73	14,87	15,06	15,25	15,34	15,43	15,62	17,71	15,81	15,9	16	
TR	24	25,3	25,8	26	26,4	27	27,6	28,2	28,7	29,3	29,9	30,5	
B	2,82	3,08	3,42	3,74	3,98	4,12	4,2	4,3	4,36	4,37	4,38	4,36	
P <sub>x</sub>	3,25	4,03	4,7	5,35	5,95	6,5	7	7,55	8	8,45	8,9	9,3	

	0	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Q	0	0,59	0,7	0,81	0,91	1	1,08	1,16	1,23	1,31	1,38	1,45	
Z	0	2,5	4,0	5,5	7,0	8,5	10,0	11,5	13,0	14,5	16,0	17,5	



	3,86 7,38	3,84 7,8	3,87 8,22	3,84 8,61	3,82 9	3,74 9,85	3,76 10,9	3,82 12,2	4 13,7	4,16 15,35	4,4 17,25	4,5 19,3
	VIII	IX	X	XI	XII/ I	2	3	4	5	6	7	8
2	1,262 15,9 63,9 4,45 2,43 22,4 17,57 4,83 41,43 20,89 17,71 28,7  4,36 8	1,34 18 66 4,5 2,61 22,2 17,39 4,81 41,61 20,99 15,81 29,3  4,37 8,45	1,41 19,8 67,8 4,54 2,8 22 17,2 4,8 41,8 21,1 15,9 29,9  4,38 8,9	1,479 22 70 4,58 3 21,79 17 4,79 42 21,21 16 30,5  4,36 9,3	1,545 24 72 4,62 3,18 21,6 16,82 4,78 42,18 21,31 16,09 31,1  4,36 9,75	1,767 31,5 79,5 5 4,66 20 15,34 4,66 43,66 22,17 16,83 31,8  4,23 10,7	1,94 37,5 85,5 5,3 5,7 18,9 14,3 4,6 44,7 22,75 17,35 32,3  4,16 11,5	2,09 43,5 91,5 5,55 6,55 18 13,45 4,55 45,55 23,23 17,77 33  4,38 13,2	2,225 49,5 97,5 5,79 7,2 17,3 12,8 4,5 46,2 23,6 18,1 33,7  4,5 14,8	2,345 55 103 6 7,78 16,66 12,22 4,44 46,78 23,95 18,39 34,5  4,95 16,6	2,455 60 108 6,2 8,3 16,1 11,7 4,4 47,3 24,25 18,65 34,8  5 18,7	2 65 113 6 8 1 1 4 2 1 3
	VIII	IX	X	XI	XII/ I	2	3	4	5	6	7	8



18,5	18	17,5	17,1	16,66	16,25	11,6	11,88	12,16	12,34	12,59	12,8	12,99	7
13,95	13,48	13,03	12,65	12,25	11,88	16	15,7	15,4	15,2	14,93	14,7	14,5	13,186
4,55	4,52	4,47	4,45	4,41	4,37	11,65	11,37	11,0	10,91	10,68	10,45	10,26	14,285
46,05	46,52	46,97	47,35	47,75	48,12	4,35	4,33	4,31	4,29	4,27	4,25	4,24	10,064
23,8	24,06	24,33	24,55	24,78	25	48,35	48,63	48,91	49,09	49,34	49,55	49,74	4,221
17,7	17,94	18,17	18,35	18,56	18,75	25,15	25,3	25,4	25,57	25,71	25,85	25,95	49,936
38,12	39,06	39,54	40,36	40,66	41,28	18,85	19	19,1	19,23	19,36	19,45	19,55	26,065
						41,94	42,7	43,1	43,92	44,48	44,98	45,54	19,65
4,4	4,55	4,83	5,03	5,4	5,62	5,77	6,2	6,5	6,82	7,1	7,4	7,66	45,7
17,25	19,3	21,6	24	26,8	29,7	32,7	36	39,6	43,2	47,1	51	55,5	8,2
													60

7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

2,455	2,56	2,67	2,75	+20% 2,835	+30% 2,92	+40% 3	+20% 3,082	+10% 3,15	3,23	3,32	3,362	3,42	3,5
0	65,5	71	75,5	80	85	90	95	99	104	109	113	118	122
3	113,5	119	123,5	130,56	137	143,52	145,86	148,47	152	157	161	166	170
2	6,37	6,55	6,7	7	7,2(7)	7,4	7,4	7,55	7,55	7,65	7,77	7,88	8
3	8,68	9,05	9,42	9,71	10	10,28	10,5	10,73	10,97	11,1	11,3	11,5	11 <sup>2</sup> / <sub>3</sub>
1	15,7	15,3	14,9	14,6	14,3	14	13,75	13,5	13,25	13,1	12,89	12,68	12,5
7	11,32	10,95	10,58	10,29	10	9,72	9,5	9,27	9,03	8,9	8,7	8,5	8 <sup>1</sup> / <sub>3</sub>
4	4,38	4,35	4,32	4,31	4,3	4,28	4,25	4,23	4,215	4,2	4,19	4,18	4 <sup>1</sup> / <sub>6</sub>
3	47,68	48,05	48,42	48,71	49	49,28	49,5	49,73	49,97	50,1	50,3	50,5	50 <sup>2</sup> / <sub>3</sub>
25	24,46	24,68	24,89	25,05	25,2	25,36	25,5	25,65	25,77	25,85	25,96	26,07	26 <sup>1</sup> / <sub>6</sub>
65	18,84	19,02	19,21	19,35	19,5	19,64	19,75	19,87	19,98	20,05	20,15	20,25	20 <sup>1</sup> / <sub>3</sub>
8	35,6	36,4	36,8	38,2	39,2	40	40,1	40,2	40,3	41,2	41,6	42	42,5
	5,18	5,4	5,73	5,62	6	6,16	6,66	7,1	7,14	7,9	8,25	8,6	9
7	20,9	23,4	26	28	32,2	35,4	39	42,5	46,8	51	55,3	60	65

8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----



Длина голени в процентах длины тела . . . . .	IG	19,5	19,77	19,93
Длина подземного корня в процентах длины тела . . . . .	GP	14,5	14,73	14,87
Коэффициент определения веса по длине тела и по подземному корню . . . . .	TR	24	25,3	25,8
Коэффициент определения веса по возрасту . . . . .	B	2,82	3,08	3,42
	P <sub>x</sub>	3,25	4,03	4,7

### Средний тип

		0	I	II
Коэффициент абсолютного нарастания длины тела . . . . .	Q	0	0,59	0,7
Абсолютное нарастание длины тела . . . . .	10 Q <sup>2</sup> = AZ	0	3,5	4,9
Длина тела (рост) в сантиметрах . . . . .	L	46	49,5	50,9
Число высот головы в длине тела . . . . .	K	3,75	3,825	3,88
Процентное нарастание пропорций . . . . .	pz	0	0,52	0,8
Высота головы в процентах длины тела . . . . .	VS	26,66	26,1	25,8
Высота верхнего лица в процентах длины тела . . . . .	VN	21,5	20,98	20,7
Высота нижнего лица в процентах длины тела . . . . .	NS	5,16	5,12	5,1
Длина ног в процентах длины тела . . . . .	IT	37,5	38,02	38,3
Длина бедра в процентах длины тела . . . . .	IG	18,75	19,05	19,21
Длина голени в процентах длины тела . . . . .	GP	13,59	13,85	13,99
Длина подземного корня в процентах длины тела . . . . .	TR	24,54	25,7	26,24
Коэффициент определения веса по длине тела и по подземному корню . . . . .	B	2,68	2,92	3,26
Коэффициент определения веса по возрасту . . . . .	P <sub>x</sub>	3	3,72	4,35

### Низкий тип

Коэффициент абсолютного нарастания длины тела . . . . .	Q	0	0,575	0,7
---	---	---	-------	-----



5	4,97	4,93	4,92	4,9	4,88	4,87	4,84	4,83	4,81	4,8	4,79	4,7
39	39,47	39,75	40,12	40,5	40,68	40,87	41,24	41,43	41,61	41,8	42	42,1
19,5	19,77	19,93	20,14	20,35	20,46	20,57	20,78	20,89	20,99	21,1	21,21	21,3
14,5	14,73	14,87	15,06	15,25	15,34	15,43	15,62	17,71	15,81	15,9	16	16,1
24	25,3	25,8	26	26,4	27	27,6	28,2	28,7	29,3	29,9	30,5	31
2,82	3,08	3,42	3,74	3,98	4,12	4,2	4,3	4,36	4,37	4,38	4,36	4,3
3,25	4,03	4,7	5,35	5,95	6,5	7	7,55	8	8,45	8,9	9,3	9,8

		0	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
ела 10 Q <sup>2</sup>	O	0	0,59	0,7	0,81	0,91	1	1,08	1,16	1,23	1,31	1,38	1,45	1,52
	AZ	0	3,5	4,9	6,5	8,3	10	11,6	13,4	15,1	17,2	19	21	22,5
	L	46	49,5	50,9	52,5	54,3	56	57,6	59,4	61,1	63,2	65	67	68,5
	K	3,75	3,825	3,885	3,94	4	4,05	4,095	4,14	4,18	4,22	4,26	4,295	4,33
	pz	0	0,52	0,8	1,17	1,54	1,82	2	2,33	2,56	2,75	2,93	3,12	3,3
	VS	26,66	26,1	25,8	25,4	25	24,7	24,5	24,15	23,9	23,7	23,5	23,3	23,1
	VN	21,5	20,98	20,7	20,33	19,68	19,68	19,5	19,17	18,94	18,75	18,57	18,38	18,2
	NS	5,16	5,12	5,1	5,07	5,04	5,02	5	4,98	4,96	4,95	4,93	4,92	4,9
	IT	37,5	38,02	38,3	38,67	39,04	39,32	39,5	39,83	40,06	40,25	40,43	40,62	40,8
	IG	18,75	19,05	19,21	19,42	19,69	19,8	19,91	20,09	20,23	20,33	20,44	20,55	20,65
	GP	13,59	13,85	13,99	14,18	14,31	14,5	14,53	14,75	14,87	14,97	15,06	15,15	15,24
	TR	24,54	25,7	26,24	26,6	27,16	27,6	28,2	28,7	29,2	30	30,5	31,2	31,7
B P <sub>x</sub>		2,68	2,92	3,26	3,55	3,73	3,81	4	4,09	4,14	4,11	4,15	4,12	4,09
		3	3,72	4,35	4,95	5,49	6	6,48	6,96	7,38	7,8	8,22	8,61	8,95

		0	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Q	0	0	0,575	0,685	0,785	0,885	0,975	1,055	1,14	1,21	1,28	1,35	1,415	1,48
	0	0	0,575	0,685	0,785	0,885	0,975	1,055	1,14	1,21	1,28	1,35	1,415	1,48



[illegible]

,16	1,23	1,31	1,38	1,45	1,515	1,734	1,9	2,05	2,17	2,29	2,39	2,5	2,59	2,68
,4	15,1	17,2	19	21	23	30	36	42	47	52,5	57	62,5	67	72
,4	61,1	63,2	65	67	69	76	82	88	93	98,5	103	108,5	113	118
,14	4,18	4,22	4,26	4,295	4,35	4,7	4,97	5,21	5,425	5,625	5,8	6	6,15	6,25
,33	2,56	2,75	2,93	3,12	3,4	5	6,07	6,93	7,67	8,23	8,73	9,28	9,67	9,9
,15	23,9	23,7	23,5	23,3	23	21,3	20,12	19,2	18,4	17,8	17,25	16,66	16,25	16
,17	18,94	18,75	18,57	18,38	18,1	16,5	15,43	14,57	13,83	13,27	12,77	12,22	11,83	11,6
,98	4,96	4,95	4,93	4,92	4,9	4,8	4,69	4,63	4,57	4,53	4,48	4,44	4,42	4,4
,83	40,06	40,25	40,43	40,62	40,9	42,5	43,57	44,43	45,17	45,73	46,23	46,78	47,17	47,4
,09	20,23	20,33	20,44	20,55	20,71	21,11	22,25	22,78	23,17	23,49	23,79	24,11	24,32	24,46
,75	14,87	14,97	15,06	15,15	15,29	16,05	16,63	17,02	17,43	17,71	17,96	18,23	18,43	18,54
,7	29,2	30	30,5	31,2	31,8	32,4	33	33,8	34,2	35	35,6	36,2	36,8	37,8
,09	4,14	4,11	4,15	4,12	4,24	4	4,03	4	4,31	4,45	4,7	4,9	5,34	5,38
,96	7,38	7,8	8,22	8,61	9	9,85	10,9	12,2	13,7	15,35	17,25	19,3	21,6	24

[illegible]



4,23 10,7	4,16 11,5	4,38 13,2	4,5 14,8	4,95 16,6	5 18,7	5,18 20,9	5,4 23,4	5,73 26	36,8	38,2	39,2	40 35,4	19,75 40,1	6,66 39	7,1 42,5	7,14 46,8
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
1,734 0 6 7 3 5 8 5 1 05	1,9 36 82 4,97 6,07 20,12 15,43 4,69 43,57 22,25 16,63 33 4,03 10,9	2,05 42 88 5,21 6,93 19,2 14,57 4,63 44,43 22,78 17,02 33,8 4 12,2	2,17 47 93 5,425 7,67 18,4 13,83 4,57 45,17 23,17 17,43 34,2 4,31 13,7	2,29 52,5 98,5 5,625 8,23 17,8 13,27 4,53 45,73 23,49 17,71 35 4,45 15,35	2,39 57 103 5,8 8,73 17,25 12,77 4,48 46,23 23,79 17,96 35,6 4,7 17,25	2,5 62,5 108,5 6 9,28 16,66 12,22 4,44 46,78 24,11 18,23 36,2 4,9 19,3	2,59 67 113 6,15 9,67 16,25 11,83 4,42 47,17 24,32 18,43 36,8 5,34 21,6	2,68 72 118 6,25 9,9 16 11,6 4,4 47,4 24,46 18,54 37,8 5,38 24	2,76 76 124,44 6,55 10,27 15,6 11,23 4,37 47,77 24,67 18,73 38,8 5,68 26,8	2,85 81 130,81 6,82 10,75 15,1 10,75 4,35 48,25 24,93 18,97 39,5 5,75 29,7	2,92 85 136,24 6,94 10,82 15 10,68 4,32 48,32 25,0 19,0 40,8 5,88 32,7	3 90 138,72 6,94 11,15 14,66 10,35 4,31 48,65 25,17 19,17 40,8 6,35 36	3,07 94 141,4 7,06 11,48 14,3 10,02 4,28 48,98 25,37 19,33 40,8 6,85 39,6	3 98 144 7 11 14 10 4 2 1 4		
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15				
1,845 34 78 4,64	1,98 39 83 4,87	2,09 43,5 87,5 5,07	2,21 48,5 92,5 5,25	2,3 53 97 5,4	2,41 58 102 5,55	2,5 62,5 106,5 5,725	2,58 66,5 110,5 5,85	2,66 70,5 116,79 6,15	2,74 75 125,87 6,36	2,81 79 127,92 6,5	2,88 83 129,54 6,5	2,95 87 132,31 6,59	9 13 1			



26	28	32,2	35,4	39	42,5	46,8	51	55,3	60	65
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
2,68 72 118 6,25 9,9 16 11,6 4,4 47,4 24,46 18,54 37,8  5,38 24	2,76 76 124,44 6,55 10,27 15,6 11,23 4,37 47,77 24,67 18,73 38,8  5,68 26,8	2,85 81 130,81 6,82 10,75 15,1 10,75 4,35 48,25 24,93 18,97 39,5  5,75 29,7	2,92 85 136,24 6,94 10,82 15 10,68 4,32 48,32 25,0 19,0 40,8  5,88 32,7	3 90 138,72 6,94 11,15 14,66 10,35 4,31 48,65 25,17 19,17 40,8  6,35 36	3,07 94 141,4 7,06 11,48 14,3 10,02 4,28 48,98 25,37 19,33 40,8  6,85 39,6	3,14 98,5 144,5 7,06 11,6 14,17 9,9 4,27 49,1 25,45 19,38 41  7,3 43,2	3,21 103 149 7,18 11,82 13,93 9,68 4,25 49,32 25,57 19,5 41,6  7,6 47,1	3,27 107 153 7,28 12 13,73 9,5 4,23 49,5 25,68 19,55 42  7,95 51	3,34 111 157 7,4 12,22 13,5 9,28 4,22 49,72 25,8 19,7 42,4  8,35 55,5	3,38 114 160 7,5 12,38 13,33 9,12 4,21 49,88 25,89 19,78 42,66  8,8 60
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
2,58	2,66	2,74	2,81	2,88	2,95	3,02	3,08	3,14	3,2	3,26



Длина голени в процентах длины тела . . . . .  
 Длина подземного корня в процентах длины тела . . . . .  
 Коэффициент определения веса по длине тела и по подземному корню . . . . .  
 Коэффициент определения веса по возрасту . . . . .

TR	24,54	25,7	26,24	26,6	27
B	2,68	2,92	3,26	3,55	3
P <sub>x</sub>	3	3,72	4,35	4,95	5

## Низкий тип

Коэффициент абсолютного нарастания длины тела . . . . . Q  
 Абсолютное нарастание длины тела . . . . . 10 Q<sup>2</sup>=AZ  
 Длина тела (рост) в сантиметрах . . . . . L  
 Число высот головы в длине тела . . . . . K  
 Процентное нарастание пропорций . . . . . pz  
 Высота головы в процентах длины тела . . . . . VS  
 Высота верхнего лица в процентах длины тела . . . . . VN  
 Высота нижнего лица в процентах длины тела . . . . . NS  
 Длина ног в процентах длины тела . . . . . IT  
 Длина бедра в процентах длины тела . . . . . IG  
 Длина голени в процентах длины тела . . . . . GP  
 Длина подземного корня в процентах длины тела . . . . . TR  
 Коэффициент определения веса по длине тела и по подземному корню . . . . . B  
 Коэффициент определения веса по возрасту . . . . . P<sub>x</sub>

0	I	II	III
0	0,575	0,685	0,785
0	3,3	4,7	6,15
44	47,3	48,7	50,15
3,5	3,57	3,63	3,68
0	0,53	0,94	1,27
28,57	28	27,55	27,2
23,25	22,72	22,31	21,98
5,32	5,28	5,24	5,22
35,75	36,28	36,69	37,02
17,87	18,18	18,42	18,61
12,56	12,82	13,03	13,19
25,1	26,5	26,82	27,26
2,49	2,84	2,93	3,32
2,75	3,42	4	4,55

Коэффициент П определения веса по возрасту  $P_x = П \cdot P_0$  . . . . .

0	I	II	III
1	1,24	1,45	1,65



		3	2,92 3,72	3,26 4,35	3,55 4,95	3,73 5,49	3,81 6	4 6,48	4,09 6,96	4,14 7,38	4,11 7,8	4,15 8,22	4,12 8,61	4,2 9
		0	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
тела 100 <sup>2</sup>	Q	0	0,575	0,685	0,785	0,885	0,975	1,055	1,14	1,21	1,28	1,35	1,415	1,49
	AZ	0	3,3	4,7	6,15	7,85	9,55	10,55	13	14,6	16,4	18,2	20	22
	L	44	47,3	48,7	50,15	51,85	53,55	54,55	57	58,6	60,4	62,2	64	66
	K	3,5	3,57	3,63	3,68	3,73	3,78	3,82	3,86	3,9	3,94	3,97	4,01	4,05
	pz	0	0,53	0,94	1,27	1,63	1,9	2,19	2,47	2,7	2,93	3,11	3,29	3,47
	VS	28,57	28	27,55	27,2	26,8	26,51	26,2	25,9	25,65	25,4	25,2	25	24,75
	VN	23,25	22,72	22,31	21,98	21,62	21,35	21,06	20,78	20,55	20,32	20,14	19,96	19,78
	NS	5,32	5,28	5,24	5,22	5,18	5,16	5,14	5,12	5,1	5,08	5,06	5,04	5,02
	IT	35,75	36,28	36,69	37,02	37,38	37,65	37,94	38,22	38,45	38,68	38,86	39,04	39,22
	IG	17,87	18,18	18,42	18,61	18,83	18,98	19,15	19,31	19,45	19,58	19,69	19,8	19,9
	GP	12,56	12,82	13,03	13,19	13,37	13,51	13,65	13,79	13,9	14,02	14,11	14,2	14,3
	TR	25,1	26,5	26,82	27,26	27,8	28,32	28,6	29,5	30	30,6	31,3	32	32,7
	B	2,49	2,84	2,93	3,32	3,5	3,63	3,81	3,73	3,84	3,87	3,88	3,87	3,86
	P <sub>x</sub>	2,75	3,42	4	4,55	5,05	5,5	5,95	6,4	6,75	7,15	7,55	7,9	8,3
		0	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
P <sub>o</sub>		1	1,24	1,45	1,65	1,83	2	2,16	2,32	2,46	2,6	2,74	2,87	2,99



28,7	29,2	30	30,5	31,2	31,8	32,4	33	33,8	34,2	35	35,6	36,2	36,8	37,8
4,09	4,14	4,11	4,15	4,12	4,24	4	4,03	4	4,31	4,45	4,7	4,9	5,34	5,38
6,96	7,38	7,8	8,22	8,61	9	9,85	10,9	12,2	13,7	15,35	17,25	19,3	21,6	24

VII	VIII	IX	X	XI	XII/I	2	3	4	5	6	7	8	9	10
-----	------	----	---	----	-------	---	---	---	---	---	---	---	---	----

1,14	1,21	1,28	1,35	1,415	1,485	1,685	1,845	1,98	2,09	2,21	2,3	2,41	2,5	2,58
13	14,6	16,4	18,2	20	22	28,5	34	39	43,5	48,5	53	58	62,5	66,5
57	58,6	60,4	62,2	64	66	72,5	78	83	87,5	92,5	97	102	106,5	110,5
3,86	3,9	3,94	3,97	4,01	4,05	4,375	4,64	4,87	5,07	5,25	5,4	5,55	5,725	5,85
2,47	2,7	2,93	3,11	3,29	3,57	5,27	6,45	7,4	8,17	8,79	9,3	9,77	10,22	10,6
25,9	25,65	25,4	25,2	25	24,7	22,86	21,6	20,55	19,72	19,05	18,5	18	17,5	17,1
20,78	20,55	20,32	20,14	19,96	19,08	17,98	16,8	15,85	15,08	14,46	13,95	13,48	13,03	12,65
5,12	5,1	5,08	5,06	5,04	5,02	4,88	4,8	4,7	4,64	4,59	4,55	4,52	4,47	4,45
38,22	38,45	38,68	38,86	39,04	39,32	41,12	42,2	43,15	43,92	44,54	45,05	45,52	45,97	46,35
19,31	19,45	19,58	19,69	19,8	19,96	20,94	21,62	22,2	22,63	23	23,3	23,56	23,83	24,03
13,79	13,9	14,02	14,11	14,2	14,34	15,2	15,78	16,25	16,65	16,95	17,2	17,54	17,67	17,85
29,5	30	30,6	31,3	32	32,6	33,14	33,7	34	34,5	35,2	36	36,8	37,3	37,8
3,73	3,84	3,87	3,88	3,87	3,84	3,77	3,8	4	4,15	4,33	4,53	4,72	5,12	5,29
6,4	6,75	7,15	7,55	7,9	8,25	9,05	10	11,3	12,5	14,1	15,8	17,7	19,8	22

VII	VIII	IX	X	XI	XII/I	2	3	4	5	6	7	8	9	10
-----	------	----	---	----	-------	---	---	---	---	---	---	---	---	----

2,32	2,46	2,6	2,74	2,87	3	3,29	3,64	4,07	4,56	5,12	5,75	6,43	7,2	8
------	------	-----	------	------	---	------	------	------	------	------	------	------	-----	---



	35,6	36,2	36,8	37,8	38,8	39,5	40,8	40,8	40,8	41	41,6	42	42,4	42,66
45	4,7	4,9	5,34	5,38	5,68	5,75	5,88	6,35	6,85	7,3	7,6	7,95	8,35	8,8
35	17,25	19,3	21,6	24	26,8	29,7	32,7	36	39,6	43,2	47,1	51	55,5	60

7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

21	2,3	2,41	2,5	2,58	2,66	2,74	2,81	2,88	2,95	3,02	3,08	3,14	3,2	3,26
5	53	58	62,5	66,5	70,5	75	79	83	87	91	95	98	102	106
5	97	102	106,5	110,5	116,79	125,87	127,92	129,54	132,31	135	139	142	146	150
5	5,4	5,55	5,725	5,85	6,15	6,36	6,5	6,5	6,59	6,59	6,7	6,8	6,9	7
9	9,3	9,77	10,22	10,6	11	11,37	11,6	11,88	12,21	12,34	12,59	12,8	12,99	13,186
5	18,5	18	17,5	17,1	16,66	16,25	16	15,7	15,35	15,2	14,93	14,7	14,5	14,285
6	13,95	13,48	13,03	12,65	12,25	11,88	11,65	11,37	11,04	10,91	10,66	10,45	10,26	10,064
9	4,55	4,52	4,47	4,45	4,41	4,37	4,35	4,33	4,32	4,29	4,27	4,25	4,24	4,221
4	45,05	45,52	45,97	46,35	46,75	47,12	47,35	47,63	47,96	48,09	48,34	48,55	48,74	48,936
	23,3	23,56	23,83	24,03	24,28	24,5	24,65	24,8	24,98	25,07	25,21	25,35	25,45	25,565
5	17,2	17,54	17,67	17,85	18,06	18,25	18,35	18,5	18,66	18,73	18,86	18,95	19,05	19,15
	36	36,8	37,3	37,8	38	39,5	39,5	39,7	40,4	41,1	41,5	41,8	42,4	42,86
3	4,53	4,72	5,12	5,29	5,33	5,47	5,93	6,42	6,72	7,15	7,5	7,86	8,25	8,55
	15,8	17,7	19,8	22	23,6	27,2	30	33	36	39,6	43,2	46,7	51	55

7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

5,75	6,43	7,2	8	8,6	9,9	10,9	12	13,2	14,4	15,7	17	18,5	20
------	------	-----	---	-----	-----	------	----	------	------	------	----	------	----



№ 6324

Цена 1 руб.